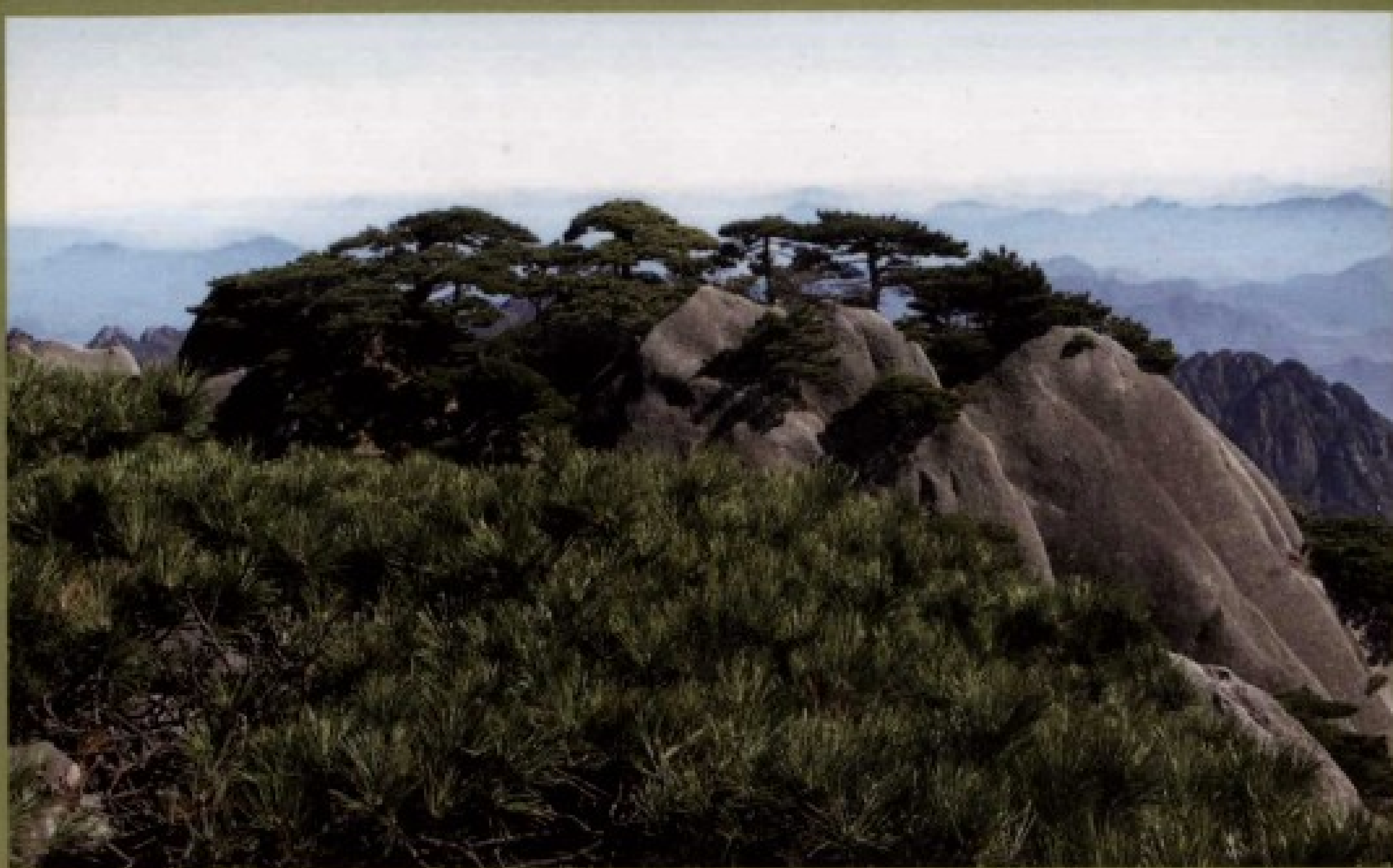
中国读本





中国亚热带

邓先瑞 著

中国亚热带，地处欧亚大陆的东部，位于我国季风区热带与温带之间，西连青藏高原，东临辽阔海洋。这里自然条件优越，气候温暖湿润，地表形态复杂，土地类型多样，生物资源丰富；这里名山多姿，江河浩荡；这里有锦绣苏杭，两湖粮仓，也有沿海特区，江南水乡。它是一片「绿洲」，也是一方「宝地」。



中国国际广播出版社

图书在版编目（CIP）数据

中国亚热带 / 邓先瑞著. —北京：中国国际广播出版社，2012.4
（中国读本）
ISBN 978-7-5078-3420-8

Ⅰ.①中…　Ⅱ.①邓…　Ⅲ.①亚热带—介绍—中国　Ⅳ.①P942.02

中国版本图书馆CIP数据核字（2012）第022770号

中国亚热带

著　　者	邓先瑞
责任编辑	孙兴冉
版式设计	国广设计室
责任校对	徐秀英
出版发行	中国国际广播出版社（83139469　83139489[传真]）
社　　址	北京复兴门外大街2号（国家广电总局内）
	邮编：100866
网　　址	www.chirp.com.cn
经　　销	新华书店
印　　刷	北京广内印刷厂
开　　本	640×940　1/16
字　　数	80千字
印　　张	11
版　　次	2012年4月 北京第一版
印　　次	2012年4月 第一次印刷
书　　号	ISBN 978-7-5078-3420-8/P·3
定　　价	19.80元

目　录

引　言

中国亚热带，地处欧亚大陆的东部，位于我国季风区热带与温带之间，西连青藏高原，东临辽阔海洋，界于北纬22°~北纬34°、东经92°~东经123°之间。总面积占全国国土面积的四分之一。这里自然条件优越，气候温暖湿润，地表形态复杂，土地类型多样，生物资源丰富；这里名山多姿，江河浩荡，青山绿水，四季常青，景色秀丽，风光宜人；这里有与天堂媲美的“锦绣苏杭”，有令人神往的江南水乡，有物产富饶的沿海岛屿，有富足天下的“两湖粮仓”，有名传遐迩的“天府之国”，有改革开放的前沿地区……因此，中国亚热带是我国生机勃勃的重要生产基地，也是世界同纬度地区的一片“绿洲”或一方“宝地”。

本书主要从自然地理角度，简述中国亚热带为何是世界亚热带的宝地；介绍中国亚热带的自然地理特征、带内差异和各具特色的自然区域、山水景观以及生态建设等内容。以期对关注中国亚热带的人士有所帮助，为促进该带更快更好发展和繁荣而共同作出贡献。

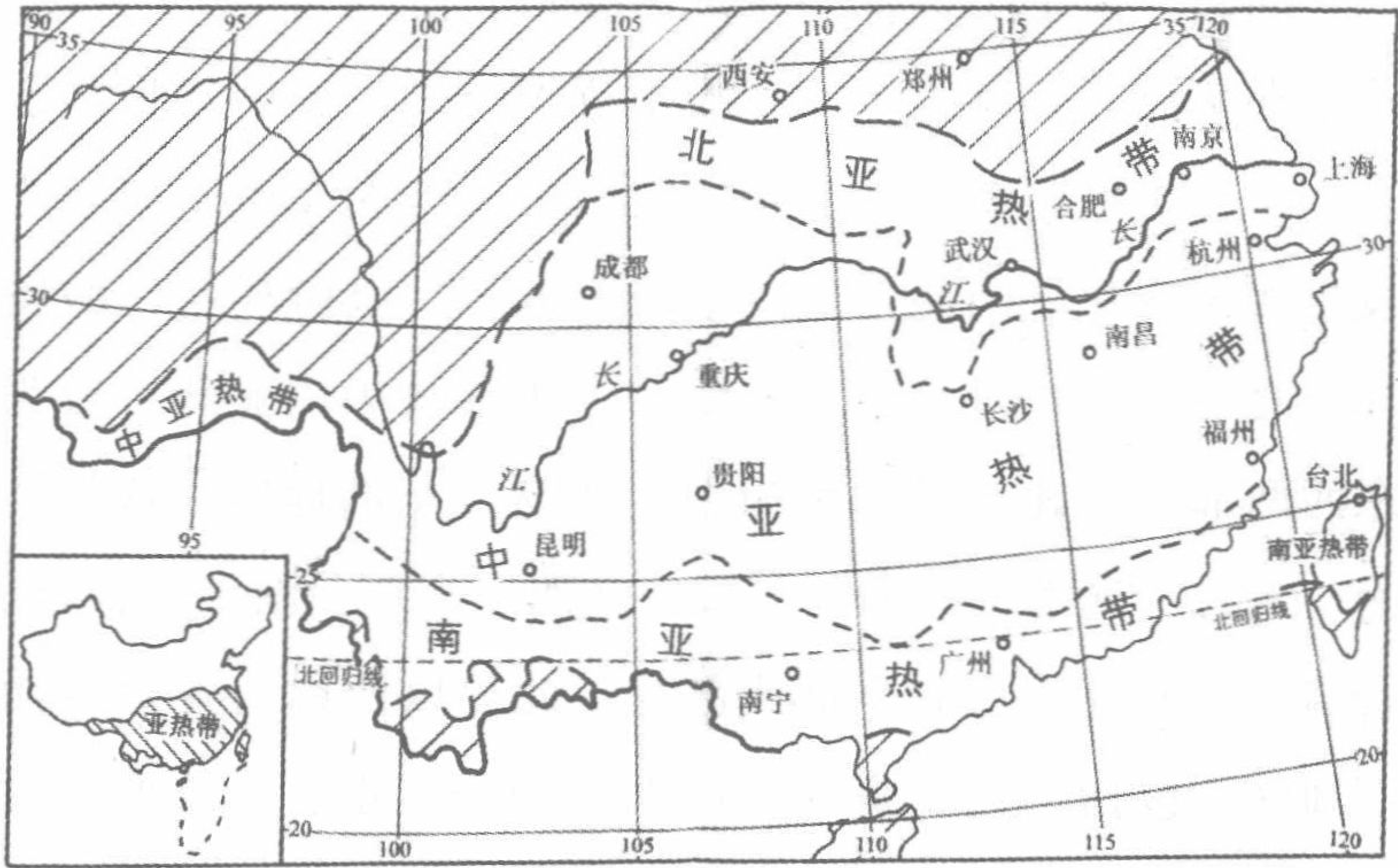
第一章

一方宝地

亚热带是热带与温带之间的一个重要过渡地带。世界亚热带气候区，大致分布在南北纬22°至45°范围内。一般说来，这里的冬季具有温带的各种特征，夏季具有热带的各种特征。由于地理位置、距海远近等的不同，世界亚热带所在各地区的范围大小、气候状况及地理景观都不相同。由于海陆分布的显著差异，使南半球的亚热带远不如北半球亚热带明显；地球运动所造成的行星风系及洋流影响的不同，又使大陆西岸亚热带和大陆东岸亚热带有相当大的差别。通常，可将世界上的亚热带分为四种类型：（1）大陆西岸型（即地中海型），夏季炎热干燥，冬季温和多雨，被视为典型的亚热带；（2）大陆东岸型（即季风型），夏季湿热，冬季干冷；（3）内陆型（即干旱草原与荒漠型），雨量稀少，全年干燥，温度差较大；（4）山地型，指基底部分为亚热带的山地，垂直地带性是它们的主要特征。其中，内陆型和山地型实属亚热带的过渡型。

中国亚热带，全称为中国东部季风湿润区亚热带常绿阔叶林红黄壤地带，属大陆东岸型。它在世界上占有独特的地位。地球上同纬度的其他地方，由于副热带高压带的存在，空气下沉增温，水汽远离饱和点，大都成为极端干旱的荒漠；所谓典型的亚热带气候——地中海型气候，冬湿夏干，水热不甚协调，也远逊于中国亚热带。中国的亚

热带，由于季风环流和青藏高原的影响，雨热同季，气候适宜，成为举世闻名的鱼米之乡。加之我国重要的粮棉油生产基地——杭嘉湖平原、江汉平原和成都平原以及我国改革开放的前沿地区——珠江三角洲、上海浦东等均位于此带。因此，中国亚热带被称誉为一块“宝地”。



中国亚热带及其亚带位置

一　区位独特的地理空间

中国亚热带的北界大体在秦岭—淮河—白龙江一线；南界横贯台湾的中部和雷州半岛的南部；东临太平洋；西界抵达横断山脉，直接与青藏高寒区域相连。面积约 240 万平方公里，接近我国东部季风区总面积的一半。

中国自然界的亚热带性特别发达，与世界各地相比，中国亚热带所跨纬度较多（南北差 12 个纬度），幅员辽阔，南北气候、土壤、植被以及农业生产都有不少差别。因此，又将中国亚热带进一步划分为三个“亚带”，即北亚热带、中亚热带和南亚热带。

同时，由于中国亚热带地区东西跨度超过 30 个经度，自东向西离海逐渐变远，海拔又逐渐升高，温度年振幅逐渐变小，降水逐渐减少，其他自然要素与农业生产也随之发生相应变化。因此，常以中国大地形二级阶梯与三级阶梯的交界为界，即大体以东经 110°为界将中国亚热带分为东西两部分，此界以东称为中国亚热带东部地区，包括河南、湖北、湖南、广东、安徽、江西、江苏、浙江、福建、台湾、上海等省市的全部或部分。此界以西称为亚热带西部地区，包括云南、贵州、广西、四川、重庆、陕西、甘肃、西藏等省市区的全部或部分。

中国亚热带位置，比北半球亚热带西岸型地区偏南 5～8个纬距，比北半球亚热带内陆型地区偏北 6～7 个纬距，面积远较美国的亚热带辽阔，东部季风气候也较美国更典型。

中国的亚热带，特别是其东部地区，处于亚热带湿润季风气候区，是冷暖气团交绥地带，不仅受西风带天气系统影响，而且也受热带、副热带天气系统的影响，行星风系的季节性位移，在该地区的天气演变中具有重要的作用。

中国亚热带在大地构造上，大部分位于台湾褶皱系、扬子准地台和华南褶皱系地区，此外还包括秦岭褶皱系及中朝准地台的一部分。地势西高东低，处于中国第二级阶梯和第三级阶梯。带内平原、盆地、丘陵、高原和山地等各种地貌类型俱全，整个地表形态显得十分破碎。主要山系有东西走向的山脉和东北—西南走向的山脉两类，前者如秦岭山地的东延部分和南岭；后者如巫山、武陵山、雪峰山、云开大山以及浙闽沿海山地、台湾岛屿山地等。在各山系之间，有我国的长江、珠江、淮河、钱塘江、闽江、韩江等主要河流以及鄱阳湖、洞庭湖、太湖、洪泽湖、巢湖等著名的五大淡水湖泊。因此，这里形成了一个山江湖海紧密联系的地理环境系统。

中国亚热带面向世界最大的大洋——太平洋，背靠世界最大的大陆——欧亚大陆。海陆之间的温度、湿度和表面粗糙度等均有显著差异，因此离海越近，气候受海洋影响就越大。而且还有冷暖洋流的季节性影响，使东亚大气环流和本带某些自然季节具有鲜明的特色。同时，由于海陆热力的巨大差异，形成了方向相反的冬、夏季风交替，即夏半年盛行湿热的东南季风，冬半年盛行干冷的西北季风，破坏了对流层低层的行星风系。

中国亚热带的西侧耸立着一个庞大的山地系统——青藏高原，其平均海拔高度在4 000米以上，素有“世界屋脊”之称，面积达250万平方公里。在青藏高原的动力和热力作用下，使东亚大气环流的运行具有一定的特殊性。

从机械动力作用来说，青藏高原不仅对于自西向东移动的气流有分支、抑制和加强的作用，而且对于南北方向的气流（如冬季的西北季风、夏季的东南季风及西南季风）也有分支、抑制和助长作用。由于高原的屏障迫使西风气流产生分支、绕流和汇合现象，影响环流形势，这对高原及其邻近地区的天气气候具有重要影响。冬半年，青藏高原阻挡西风气流的运行，迫使其分为南北两支，北支气流穿过新疆转为西风气流，加强了冬季风的势力；南支气流绕过高原南侧转为西南气流，把印度的热带气团引入中国亚热带西部。两支气流在长江下游汇合，而在其西面的四川盆地形成一个风速小值区，即所谓“死水区”。夏半年，高原削弱亚热带高压，使夏季风得以北伸很远。还由于高原东侧的山脉都近于南北排列，有利于东部平原上冬、夏季风的南北向冷暖平流的加强。从热力作用来看，在夏季，青藏高原受到强烈的太阳辐射，地面气温比四周同高度自由大气的温度要高，近地气层内形成强大的热低压，而在其高空相应地成为强大而稳定的副热带高气压（一般称为青藏高压）。这一副热带高压的东西振荡和强弱变化，都影响西太平洋副热带高压西端的活动，从而直接影响亚热带长江中下游地区的天气和气候。在冬季，青藏高原的降温比四周自由大气强烈，它的冷源作用使高原近地大气层内形成一个比较浅薄的冷高压，而在其上空相应地成为比较浅薄的低压槽。在高原地面冷高压东侧的四川盆地，因其与西太平洋高压相遇，出现阴雨天气，形成俗称“西蜀漏

天”的气候景观；在这一冷高压东边的长江中下游地区，则盛行东北季风。同时由于北方冷高压向东南方向移动时，长江中下游常位于高压南侧，故东北风较多。总之，青藏高原冬、夏所形成的特殊而复杂的气压场和环流结构，不仅对高原本身，而且对其周围亚热带的天气和环流都产生了重要影响。

中国亚热带的上述优越地理区位和显著地理特点，使其自然地理环境的区域个性非常鲜明。

二　东亚季风的天赐恩惠

中国亚热带在纬度上多处于副热带范围内，但自然景观却与同纬度的中亚、西亚和北非等著名的干旱沙漠地带截然不同。这里具有得天独厚的自然环境和绚丽多姿的自然景观，是地球上适宜生物繁衍生长的“摇篮”。究其原因，虽然极为复杂，但却可以肯定地说，它在很大程度上是受赐于东亚季风的恩惠。

季风是大气环流的重要组成部分。中国亚热带地区是东亚季风盛行的地区。这里的四季气候特征是由季风环流的基本特征决定的，而这里的自然景观又深深打上了季风气候的烙印。

中国亚热带的季风环流形势，可用东亚各季具有代表性的气压场特征来加以揭示。

冬季，整个亚洲大陆完全受蒙古高压控制。从1月海平面气压的分布状况来看，在蒙古及其邻近地区是一个强大的冷高压，其中心气压值达到1 040百帕，比北美冷高压要高出20百帕。它的覆盖范围之大、维持时间之长，均较北半球其他地区显著，从而成为北半球最强大的冷高压。它是秉性干燥而寒冷的极地大陆气团源地。与此同时，在北太平洋北部的阿留申群岛附近存在一个较深厚的低压，其中心强度仅1 000百帕，称为阿留申低压。该低压几乎盘踞整个北太平洋，其势力强盛时南界可扩展到北纬32°左右的地区。在冬季时，北太平洋副热带高压势力衰减，在太平洋西部几乎见不到踪迹，主要退缩在太平洋东南部，于是可吸引寒潮东流；但势力减弱时则南下的寒潮和冷空气频率增大。由此可见，东亚季风区冬季天气和气候变化主要受控于蒙古高压与阿留申低压的势力强弱与消长。中国亚热带，正位于冷空气南下的路径上，往往出现大风、雨雪和剧烈的降温天气。因此，这里冬季气温要低于同纬度的其他地区。

春季，是由冬季到夏季气压形势变换的过渡季节。随着太阳高度角的增大，地面和空气温度不断升高，中高纬度地区的蒙古高压和阿留申低压的势力明显减弱，而副热带地区的北太平洋高压逐步加强，其中心扩展到太平洋西部，这时印度低压也初具雏形，控制东亚地区的高、低压系统。于是就由冬季的两个中心变为四个中心，即中高纬度的系统在减弱、退缩，而副热带地区的系统却在发展和

加强。四个东亚大气活动中心都影响着大气环流活动，形成以河套为中心的鞍形气压场。因此，春季南北气流交换复杂，气旋活动频繁，天气变化急剧，风向也不稳定。由北方冷气流与南方暖气流交汇而成的极锋带及由此产生的大范围降水带，从我国华南登陆并逐步北移。此时中国东南沿海地区南风机会增多，低层湿度明显增大，偏南气流与来自河套地区的东北气流在华中地区辐合，形成一个比较稳定的辐合带，使亚热带中南部出现阴沉、潮湿、多雨的天气现象。

夏季，气压分布形势与冬季完全相反。这时，中高纬度的蒙古高压和阿留申低压势力消亡；而印度低压和西太平洋高压已发展为鼎盛时期，前者控制整个亚洲大陆，后者盘踞在中国东面的太平洋上。因此，东亚夏季的天气气候变化基本上受这两个环流系统的强弱和相互作用所控制。从7月海平面气压分布状况看，在印度北部、巴基斯坦和中国西南一带有一个强大的热低压，中心强度为995百帕，其周围的环流几乎包括整个亚洲在内，1 005百帕等压线所伸展范围几乎包括中国全境。与此同时，在中国东面的太平洋上有一个北半球最强大的副热带高压，其中心强度超过1 025百帕，其向大陆西伸和向北移动的位置都是全年最盛时期。由于这两个强大的高、低压气流间的等压线在东亚沿岸大体呈南北向分布形式，以致夏季在中国沿海盛行东南风。夏季影响中国亚热带天气的主要是热带海洋气团和赤道海洋气团。它们都是夏季降水的重要水汽来源。热带

海洋气团源出于北太平洋副热带高压，性质湿热而稳定，在中国华南登陆，多为东南风（夏季风），它将海洋上水汽携入大陆，当其与变性极地大陆气团交锋时，形成极锋。极锋的进退与雨量带的推移是一致的：4月华南雨季开始，5月中旬至6月上旬江南丘陵多雨，6月上中旬至7月上中旬江淮之间出现梅雨，7月下旬以后极锋北移，江淮伏旱开始。在中国亚热带，降水集中的雨季是与高温期相一致的，即“雨热同季”。这对植物生长和农业生产都十分有利。若在单一的热带海洋气团控制下，则天空晴朗少雨，从而造成长江中下游酷热天气。赤道海洋气团发源于南半球副热带高压，越过赤道洋面后仍具高温多湿性质，但已不够稳定，即使在它单一控制之下也会形成雷雨天气，向中国移动时表现为西南季风。在中国亚热带范围内，它主要影响东经105°～东经110°以西的云南和川西。印度大陆低压的出现，主要促使气流向大陆辐合上升，造成雷暴雨天气，并支配着西部高原地区的风向。

秋季，是由夏季到冬季气压形势变换的过渡季节。这时副热带地区的印度低压和太平洋高压开始明显衰退，而中高纬度的蒙古高压和阿留申低压却开始活跃起来。但由于在近地层冷高压（蒙古高压）迅速建立的同时，其对流层中高层仍有副热带高压维持在较高的纬度，从而形成地面冷空气之上重叠着暖空气，大气层结构稳定，大部分地区出现天高云淡、秋高气爽的稳定天气。此时，中国亚热带西部地区仍受西南气流影响，多阴雨天气。随着西南季

风撤离大陆，川黔上空东风环流转为西风环流，形成“华西秋雨”。嗣后，副热带高压迅速南撤，印度半岛北部已由气旋环流转为反气旋环流，中国大陆上秋高气爽的季节结束，华西秋雨停止，标志着夏季型环流已转变为冬季型环流。随着太平洋高压和印度低压先后退离大陆，盛行气流又恢复到冬季情况。

青藏高原的存在，对上述季风环流形势的加强起着重要作用。如前面所说，由于青藏高原的动力作用和热力作用，大大改变了由海陆对比所引起的气压分布，进而也影响到大气环流形式，增强了中国季风现象的复杂性，也加强了中国亚热带的季风特性。这样，中国亚热带地区，低空近地层为季风环流所控制，其势力超过了行星风系的作用，所以这里的气候远优于一般亚热带气候，特别是强大的夏季风，在高温季节带来充沛的雨量，极有利于生物界的旺盛生长和循环。

三　自然过渡区与生态交错带

中国亚热带，幅员广阔，自然历史悠久，正处于自然要素的过渡区，并具有多样化的生态交错带。

中国亚热带处于我国热带与温带的过渡带，自然景观的南北过渡特征明显。在气候上，该带最北部毗连我国的暖温带，其热量条件接近后者，但不会出现北方那样“千

里冰封”的冬日景象。自此往南温度逐渐增高，热量渐丰，到亚热带最南部已具有某些热带特征，最冷月平均气温已在10℃～15℃之间，具有“霜不杀青”的特点。在自然植被方面，中国亚热带北部地区，地带性植被为常绿与落叶阔叶混交林，是暖温带落叶阔叶林与亚热带常绿阔叶林之间的过渡类型；在南岭以南地区，海拔1 200米以下为含有热带树种的常绿阔叶林，具有从亚热带向热带过渡的性质；在中亚热带地区为常绿阔叶林，是典型的亚热带植被。在土壤分布上同样具有南北过渡特性，黄棕壤是北亚热带的地带性土壤；赤红壤发育在南亚热带盆地、丘陵地区，是亚热带红壤向热带砖红壤的过渡型土壤；红壤与黄壤是亚热带典型的地带性土壤。

中国亚热带还处于西部高原与东部平原的转折、过渡区。它自西向东横跨第二、第三级阶梯，地表形态复杂，各地自然条件变化多端，形成了各具特色的自然景观，也蕴藏了丰富的资源与物产。在西部的云贵川地区，北有秦岭—大巴山屏障，气候温暖湿润，是地质史上冰期动植物的“避难所”和“安全岛”。在这个动植物的古老王国中，拥有世界罕见的水杉、珙桐、熊猫等动植物的“活化石”。在东部长江中下游，土地平坦，土壤肥沃，气候温暖，降水充沛，自古以来就有发达的农业文化。

从生态角度看，处于中国亚热带生态系统中的长江流域和珠江流域等地区，又是热带生态系统与温带生态系统之间的交错带，因而兼有热带与温带的一些特性。以长江

为例，由其干、支流所经过和构建的整个流域系统，本身还包括多种次级生态系统交错地带，诸如平原—湖泊—河流生态交错带：水网区；湖泊—陆地生态交错地带：沼泽区域湿地；山地—平原生态交错地带：岗地丘陵区；山丘与平原生态交错带：河谷盆地；海洋与陆地生态交错带：海岸带与浅海带。

中国亚热带，作为自然景观的过渡区与生态系统的交错带，具有边缘效应，是物流、能源、信息流的交汇带，是新物种产生的活跃区，也是具有生物多样性的区域。

四　华夏腾飞的重心区域

改革开放以来，中国经济发展取得了举世瞩目的伟大成就。在三十多年的时间内，我国经济持续发展，经济实力不断增强，已成为亚太地区乃至全球经济增长最快的地区。在这一巨大的发展过程中，中国亚热带地区以其快速、高效的经济增长成为华夏腾飞的重心区域。其中又以改革开放的前沿地区——珠江三角洲等地和以长江三角洲为龙头的长江经济带的发展最引人注目。

珠江三角洲是由珠江和南海合力冲积而形成的平原，位于广东中南部。这里自然条件优越，商品经济发达，交通运输便利，加以毗邻港澳，接近东南亚，并有深圳、珠

海两个经济特区作为对外开放的前沿“窗口”，因而具有开展对外贸易和对外经济技术合作的有利条件。20 世纪 80 年代初期以来，这里一直处在中国社会经济变革的前沿。1985 年，国家决定将珠江三角洲开辟为中国的“沿海经济开放区”；1987 年又决定将珠江三角洲的沿海市、县也列入开放区范围，进一步放宽利用外资和侨资的政策，发展外向型经济。1994 年，广东提出建立“珠三角经济区”，要求这一地区在广东率先实现现代化，以此作为龙头，实现全省“中部地区领先、东西两翼齐飞、广大山区崛起”的梯度发展战略。这里的珠三角经济区包括广州、深圳、珠海、东莞、中山、佛山、江门等市，以及惠州市区和惠阳、惠东、博罗，肇庆市的端州区、鼎湖区、四会和高要。该区域的总面积 4.16 万平方公里，人口 2 307 万。近 30 多年来，珠江三角洲地区的经济持续增长，并且其出口规模、吸收外资的存量以及与国际经济的联系紧密度，都远远高于全国其他地区。特别是其中的深圳，作为我国第一个经济特区，是我国改革开放的试验田。它以敢为人先的改革精神，将昔日一个贫穷落后的边陲小镇迅速建成为一座经济繁荣、功能完备、法制健全、环境优美的新型现代化大都市，创造了世界工业化、城市化、现代化史上的奇迹，被誉为“深圳速度”。其经济总量以年平均 25.8% 的速度跃居全国大中城市前列。现在，珠江三角洲地区已经形成了以电子、新型建材、耐用消费品、高档食品、高档日用化工品为主导产业的工业产业结构，许多新型轻工业跃居全国

前列。

长江三角洲是中国开发历史最悠久的地区之一，素有“鱼米之乡”、“丝绸之府”的美称。它位于我国东海岸线的中段，扼长江入东海的出海口，具有集“黄金海岸”和“黄金水道”于一身的区域优势，由上海、宁波、舟山、南京、张家港、南通等港组成了中国最大的沿海、沿江港口群，成为中国对外联系的重要门户。1990 年国家决定开发开放浦东以来，上海重新崛起，1992～2002 年连续 10 年保持两位数的高速增长，进一步迅速确立了上海在长三角、长江流域以及全国的极其重要地位。与此同时，整个长江三角洲地区发展迅速，其经济结构、市场体系、基础设施和城市布局之间的分工合作也日趋明显，其影响力日益扩大到整个长江流域。长江经济带包括上海、浙江、江苏、安徽、江西、湖南、湖北、重庆和四川等 7 省 2 市。这一地区正好处在亚热带，地理位置优越，资源储量丰富，经济较为发达。带内水量与水能蕴藏量分别占全国的 34% 和 40% 以上，已探明的铁、天然气、硫、建材、有色金属等矿藏 105 种，占全国的 77%。1990 年以后，浦东乃至整个上海地区迅速形成的全方位开放态势，也带动了长江经济带的发展步伐。长江沿江 7 省 2 市，20 世纪 90 年代经济增长率平均达到 14.2%，比 20 世纪 80 年代高出 5 个百分点，比全国同期高出 2.1 个百分点。如今沿江地区已成为中国发达的加工工业和原材料工业走廊，重点钢铁工业企业占全国 50% 左右，石油化工工业的产值占全国约 40%，汽车和摩

托车的产量分别占全国的47%和63%。随着三峡工程建成和巨大综合效益的日益发挥，以及重庆、成都成为“全国统筹城乡综合配套改革试验区”和武汉城市圈、长株潭城市群作为“资源节约型和环境友好型”的战略机遇，更为长江经济带的发展注入了新的活力，并成为外商投资热点和中国经济发展的新增长点。近年来，沿江地区迅速崛起众多高新技术产业开发区和工业园区，新材料、微电子、生物工程、通讯设备等新兴产业初具规模，成为我国高新技术产业发展的重要区域。此外，沿江地区工业化和城市化进程日益加快，已形成以上海、南京、武汉、重庆四个特大城市为中心的庞大城市群和经济圈，进一步增强了产业带的整体优势。

从中国亚热带地区的整体考察，这里自然环境优越，开发历史悠久，社会经济基础较好。与我国其他地区相比，这里工业集中，商业繁荣，交通便利，人才荟萃，科技发达，信息灵通，金融实力雄厚，在全国具有十分重要的地位。改革开放以来，中国亚热带地区凭借优越的自然、经济、社会条件，以年平均经济增长率超过10%的速度快速发展，成为我国社会经济发展的巨大增长中心。可以展望，中国亚热带地区凭借其有利的区位，丰富的资源，良好的社会经济基础，必将站在新的历史起点上实现新一轮的跨越式发展，为中华大地书写出更加宏伟的新篇章。

第二章

自然地理特征

中国亚热带，地域辽阔，在其特定的地理空间范围内，各种自然要素既有其独特的形成、发展和变化的规律，又相互联系、相互制约，形成独具一格的自然景观，具有鲜明的自然地理特征。

一　地貌类型多样，红层广布

中国亚热带在大地构造上，大部分位于台湾褶皱系、扬子准地台和华南褶皱系地区，此外还包括秦岭褶皱系、中朝准地台和三江褶皱系的一部分。地势上自西向东降低，处在中国三大阶梯的第二、第三阶梯，大部分属于最低一级阶梯。带内广泛分布着以山地、丘陵、平原和盆地为主的各类地貌。从地貌单元看，主要包括秦岭—淮阳山地、长江中下游平原、东南沿海山地与丘陵、台湾山地与平原、江南丘陵、四川盆地、广西盆地、云贵高原等。

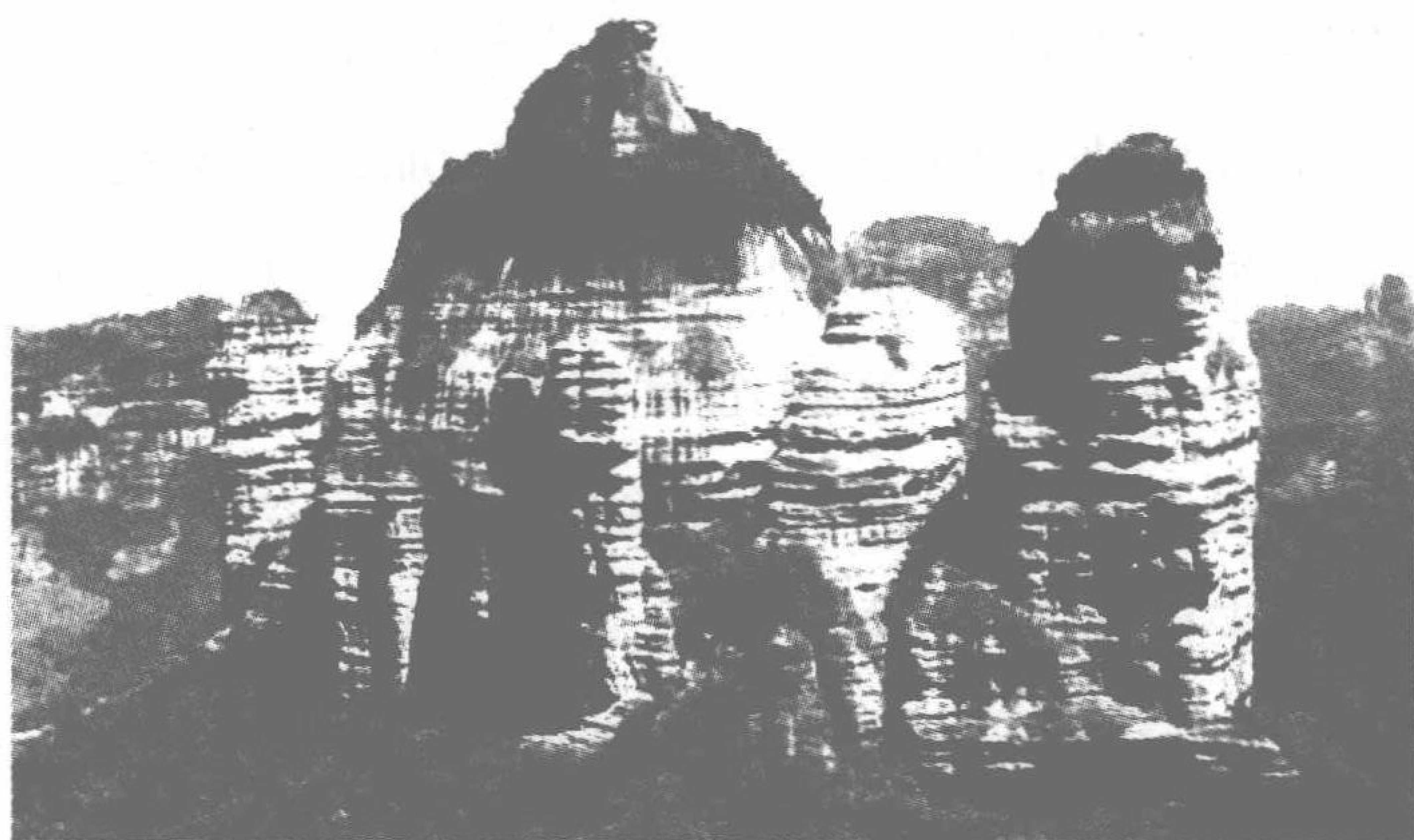
中国亚热带山地面积广大，但深受构造体系控制，分布有序，按一定方向有规则地排列。秦岭—淮阳山地和南岭山地，呈东西走向，反映纬向构造体系最为明显。武陵山脉、雪峰山脉、东南沿海山地和台湾的山脉，呈东北—西南走向，是华夏系（北东走向）和新华夏系（北北东走

向）构造体系的反映。中国亚热带东部的华夏系和新华夏系构造，实际上是由一系列近乎北东向排列的隆起带与拗陷带组成。上述的北东向山脉、山地从中生代以来基本上处于隆起状态。其间的拗陷带从中生代以来并非完全在拗陷，有些地段甚至在新生代期间转而上升，因此在地貌上表现了多样性：有的成为高原，如云贵高原；有的成为盆地，如四川盆地；有的长期下沉则形成为平原或陆缘海，如江汉平原、台湾海峡、南海和东海等。

纬向构造体系与华夏系及新华夏系构造带相穿插，奠定了亚热带地貌的总框架。但在云贵高原的西部和四川盆地以西，由于受到经向构制体系控制，山脉呈南北走向，最典型的是横断山脉，在地貌上别具一格。岩石对亚热带地貌的影响也较显著。例如，古老的结晶岩，一般比较坚硬，抗蚀能力较强，常常构成褶皱山系的核心，在地貌上往往构成高峻的山地，像秦岭即是如此。

中国亚热带地表红层广布，“丹霞地貌”典型。这里从中生代以来长期处于湿热环境，加之广大地区的构造运动自早第三纪以来就以整体轻微上升为主，在相对拗陷的浅小盆地中，第四纪沉积并发育，呈内迭关系，因此白垩纪—早第三纪堆积的红色岩层广泛出露，并在第四纪以来的湿润气候条件下，被流水雕塑成独特的红层地貌。红岩盆地广布，红层地貌发育。在地貌上主要表现为坡度浑圆和缓的丘陵，部分地区形成峭壁陡崖、顶部平坦的台地、方山和石峰，即所谓“丹霞”地貌。

红层地貌分布，地域差异较为明显。淮阳山地、长江两侧、浙江和湖南境内，一般以丘陵地貌为主，如湖北钟祥盆地、安徽的南陵盆地、浙江的金衢盆地和湖南的衡阳盆地等莫不如此。但江西、福建和广东等境内的红盆中，除丘陵地貌外，“丹霞”地貌也很普遍。这是因为这些山地丘陵常由第三纪红色岩层所构成，往往被侵蚀成相对高度数十米至百余米的特殊的红色峰林状地形。“赤壁丹崖”，姿态万千，成为东南名胜，分布相当广泛，著名的有福建武夷山、广东丹霞山、江西龙虎山、安徽齐云山和浙江江郎山等。“丹霞”地貌以粤北韶关市仁化的丹霞山最为典型而得名。在中国亚热带西部的四川盆地，由于红色砂岩在盆地内随处可见，土壤亦受母质的影响，故有“红色盆地”之称。位于盆地西部山前地带著名的成都平原，是历史上“天府之国”所在地。



丹霞地貌命名地：广东仁化丹霞山

中国亚热带地区岩溶地貌发育，峰林、洞穴奇特。贵州、广西及云南东部的石灰岩、白云岩等碳酸盐岩石分布广泛，一般占地表面积的50%以上，总厚度可达数千米，是我国岩溶地貌最为发达的地区，峡谷幽深，地面崎岖，石峰、石林、溶洞、伏流广布。特别是广西境内，岩溶地貌十分发育，造就了风景甲天下的"桂林山水"。从云贵高原边缘向广西盆地内部过渡，可以依次见到峰丛、峰林、孤峰、残丘等形态，它们代表了广西岩溶从不成熟到成熟的几个主要发育阶段。在渝东、鄂西、湘西、浙江以及皖南，碳酸盐类岩石分布也较广，地表形态以缓丘和各种洼地、漏斗、谷地为特征。

中国亚热带地区花岗岩低山、丘陵分布也相当广泛，尤其在福建、广东以及桂东南、湘南和赣南一带更为集中。武夷山、戴云山等花岗岩的球状风化和层状剥落进行迅速，因而形态浑圆，缺少尖峭的山脊；南岭山地是花岗岩穹窿山地；天目山、衡山等山地花岗岩的岩性坚硬，抗蚀力强，具有陡崖峭壁的山峰；黄山为巨大的花岗岩株，群峰林立，山体尤为雄伟。花岗岩还由于节理发达，地表水和地下水沿节理活动，每每发育成谷地甚至盆地，江西、福建、广东的一些花岗岩山地就有当地称之为"垌田"的小盆地。此外，中国亚热带东部的台湾属于环太平洋构造带，西部邻接喜马拉雅构造带，在这些地区火山地震较多，火山地貌发育，并分布有较多的温泉和地热资源。

中国亚热带东临海洋，海岸线曲折，岛屿、港湾众多，

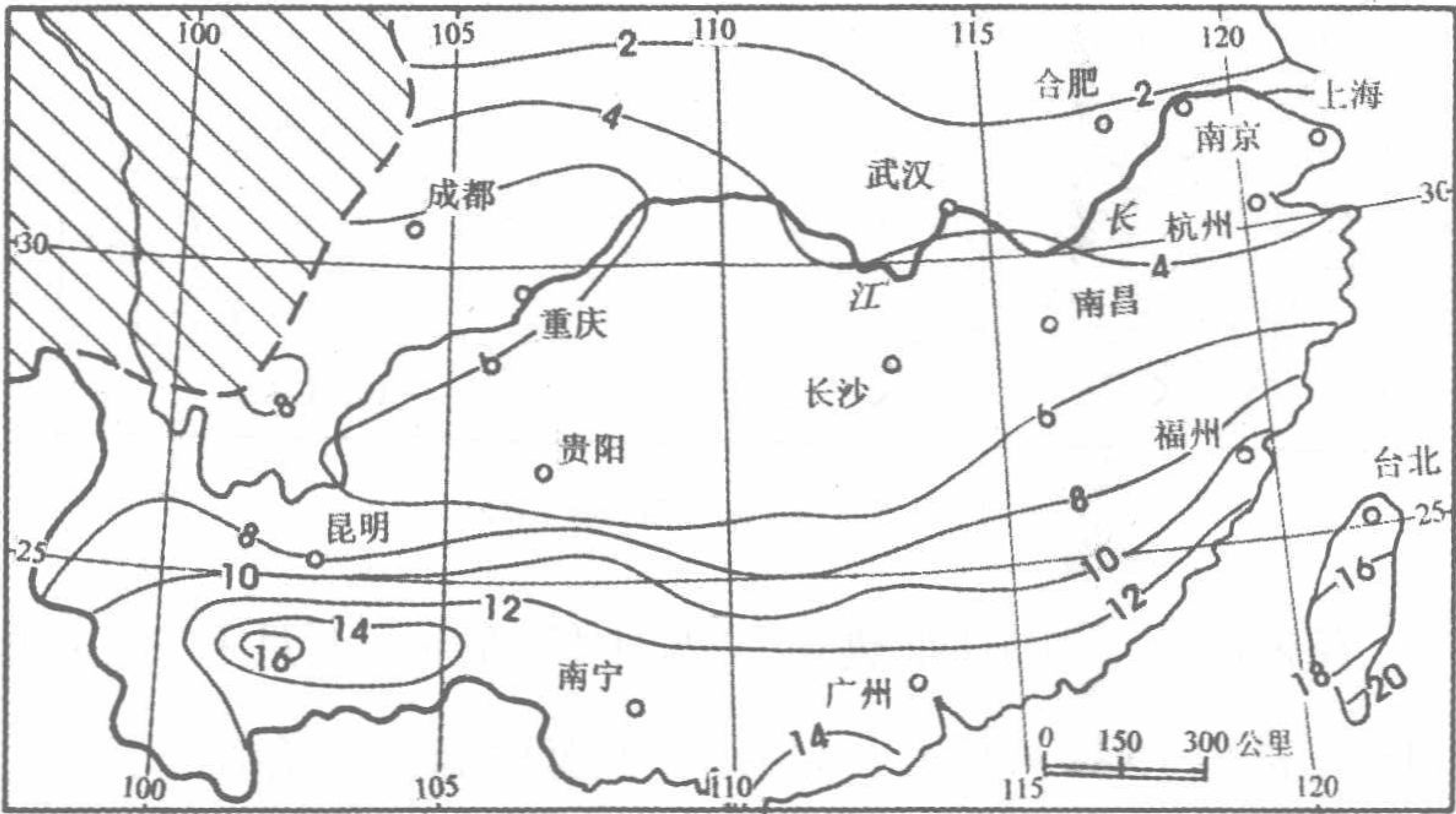
特别是长江口至闽江口之间，是我国岛屿港湾最为密集的地段。其中包括中国的第一大岛——台湾岛，第三大岛——崇明岛，中国最大的岛群——舟山群岛。主要港湾有福建的金门湾、浙江的杭州湾、上海长江入海的河口港湾、广州珠江入海的河口港湾等。沿海天然良港众多，岛屿星罗棋布，对于国防、海上运输、海洋渔业以及其他海洋资源开发都有重要意义。

二　气候温暖湿润，雨热同季

中国亚热带是东亚季风盛行的地区，具有温暖湿润的亚热带季风气候。冬冷夏热，四季分明，降水丰沛，雨热同季。

中国亚热带气候温暖，热量丰富。各地年平均气温多在16℃～20℃之间。10℃以上时期的积温在4 500℃～8 000℃之间，全年无霜期在210～360天，适合多种作物生长。冬季，除长江中下游北岸和黔西北山地外，绝大部分地域比较暖和，最冷月均温一般在2℃～12℃之间。等温线的分布基本上与纬线平行，南北相差10℃以上。特别是南襄盆地、江汉平原，冬季是冷空气南下的通道，1月等温线在这一地区呈舌状向南突出。而四川盆地和贵州高原，北侧有山岭阻挡，冷空气不易侵入，夜间云量又多，辐射冷却大为减弱，前者气温可达6℃～8℃，后者气温约在4℃～6℃之间，气

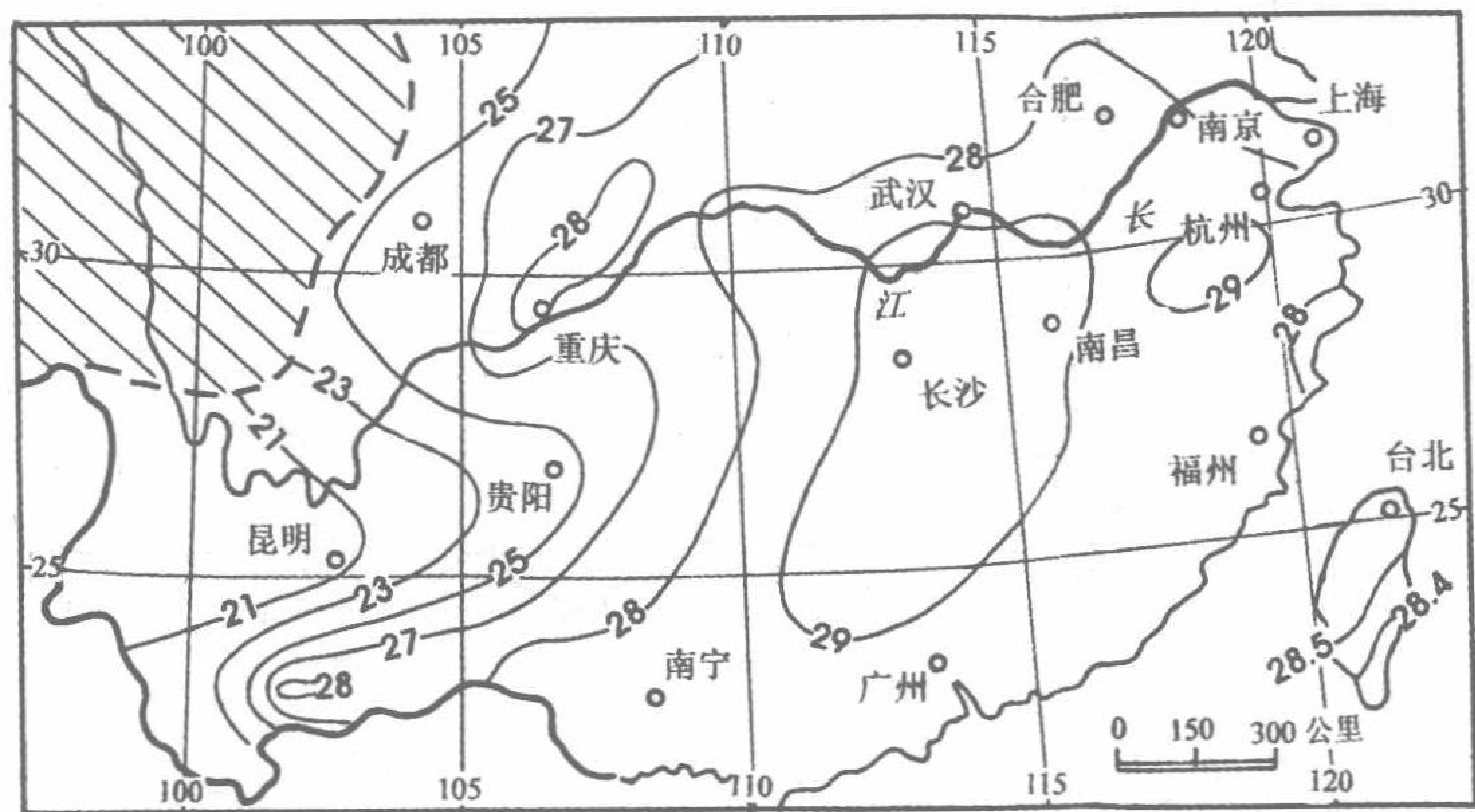
温均比邻近地区为高。但受大气环流的影响，特别是强寒潮过境时，我国亚热带地区仍常出现0℃以下的低温。长江以北绝对最低气温在10℃以下（如武汉出现于1977年1月30日的-18.1℃）；长江以南在-10℃～-7℃之间；南岭以南亦可降到-5℃左右（如广东连县出现于1955年1月12日的-6.9℃）。与世界同纬度地区比较，中国亚热带冬季气温明显偏低。如同处北纬32℃的我国南京1月平均气温2.3℃，而伊拉克巴格达却高达9.3℃。



中国亚热带1月平均气温分布（℃）

夏季，中国亚热带进入高温季节，除云贵高原和山地区域外，气温普遍升至27℃～30℃。长江沿岸，上自四川盆地，下到镇江，南及鄱阳湖、洞庭湖周围是一片范围很广的夏热区。7～8月因受副热带高压控制，晴天多，日照时间长，高温出现的频率最大，绝对高温常超过40℃。如重庆42.2℃，武汉41.3℃，南京40℃，浙江金华、江西玉山、湖南安化等地也都有41℃以上的最高温纪录。盛夏时

节，亚热带沿江及河谷盆地不仅日最高气温可高达40℃以上，早晨最低温也常在26℃～30℃，日较差很小，显得格外闷热。与世界同纬度地区比较，中国亚热带夏季气温明显偏高，如同处北纬30℃左右的我国武汉7月平均气温29.0℃，而美国新奥尔良却只有26.6℃。

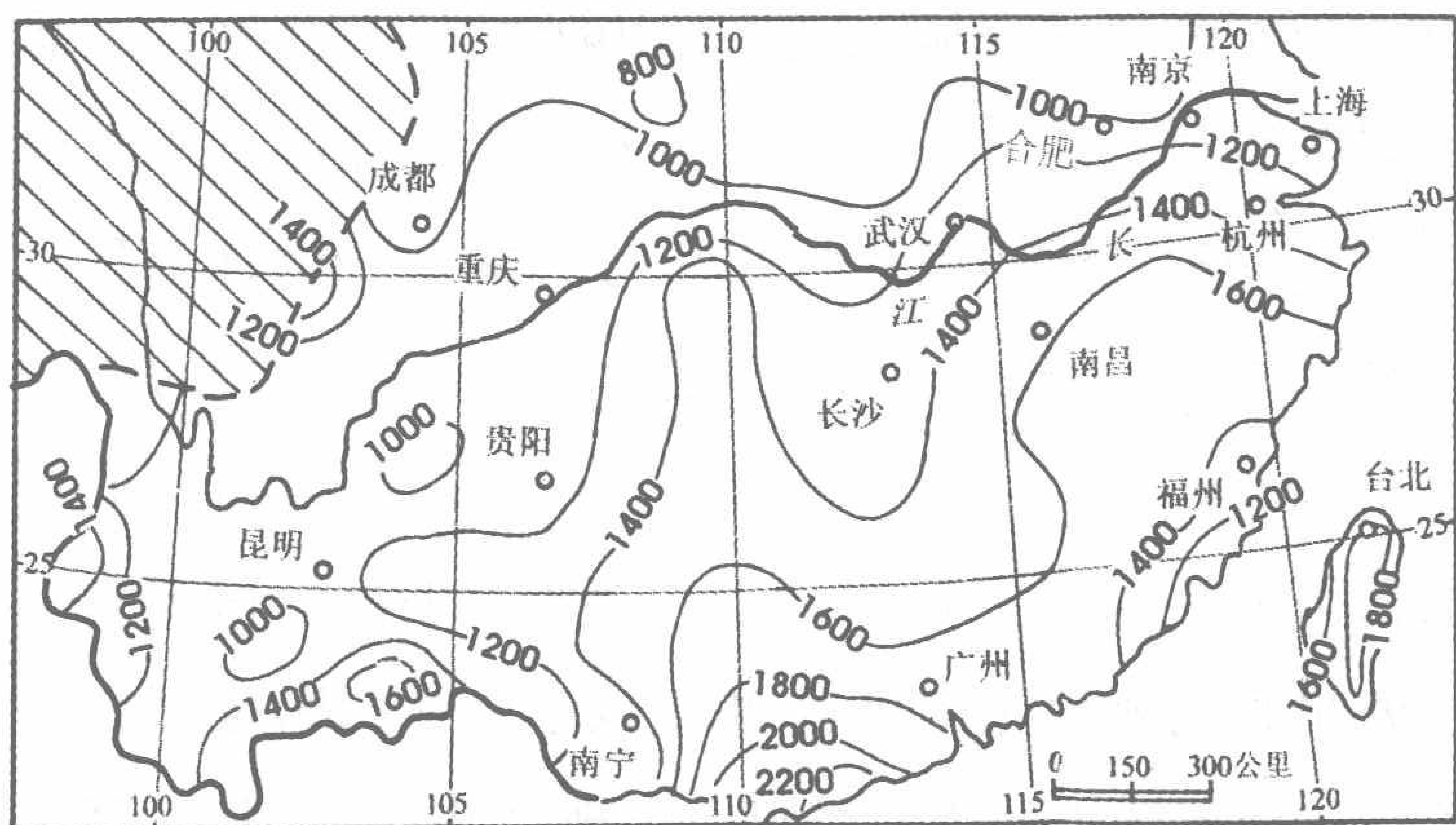


中国亚热带7月平均气温分布（℃）

春秋两季，中国亚热带气温比较适中，4月和10月的平均气温为15℃～22℃，江南、华南秋温高于春温。

中国亚热带降水丰沛。年平均降水量一般在800～1 600毫米之间，比暖温带地区多1～2倍。北部年降水量不足1 000毫米；长江两岸为1 000～1 400毫米；湘、赣、浙、闽和皖南山地丘陵为1 400～1 600毫米；广东沿海及台湾可达1 800～2 000毫米；云贵高原与四川盆地是相对少雨区，年雨量一般在1 000毫米左右。整个亚热带降水分布，具有从东南向西北递减的趋势。山地降水的分布，一般是从山麓向上逐渐增加。年降水量山顶多于山麓，每上升100米，

年雨量约增加40毫米以上。同时，降水在向风坡多于背风坡。如武夷山向风坡年降水量超过2 200毫米，往往比背风坡的降水量多出几百毫米。再就是气旋经过的地带，雨量有所增加，如南岭山地、闽浙山地雨量较多。



中国亚热带年平均降水量分布（毫米）

我国亚热带地区降水量的年内分配，以夏雨最多，春雨和秋雨次之，冬雨最少。但冬季的雨量亦可占年降水量的10%以上。本地区内部差异较为明显。以江南丘陵为中心，包括东经100°以东、北纬32°以南的广大地区是我国的春雨区。江南丘陵春季降水多、雨期长，大部分地区春雨从4月上旬开始，5月下旬结束，雨期长达60天，春雨可超过秋雨。湖南长沙、江西南昌、福建崇安以及广东韶关等地，春雨比率都在40%左右。北纬25°以北、北纬35°以南的江淮流域及川黔部分地区，梅雨是重要的降水来源，正常年景梅雨降水可占全年总量的40%左右。梅雨降水过程的发生，随夏季风自南向北推进，雨带相应由南向北移

动。一般说来，南岭山地5月下旬就进入梅雨期，6月下旬结束，为期40天；江南丘陵、浙闽丘陵，大致从6月上旬开始，6月下旬结束，为期约1个月；长江下游6月开始，7月中旬结束，雨期30～50天。7月下旬至8月中旬，在东经108°以东的长江流域以及南岭山地的广大地区，深受副热带高压控制，常出现晴热少雨天气，这就是一般所称的"伏旱"。初秋，地面副热带高压势力减弱，位置南移，夏季风随之南撤，冷空气进入本地区，可产生短期的降水过程。东部沿海一带，受台风影响，可以形成为期一个月左右的秋雨期。雨期一般8月下旬开始，9月中旬结束。上海、温州等地秋雨比率可达20%以上。在川黔地区，因北方冷空气南下产生的锋面受阻，出现"华西秋雨"，降水也相对较多，秋雨多于春雨。云南高原受西南季风影响，干湿分明，雨季自5月上旬开始，10月初结束。

中国亚热带地区，夏半年（4～10月）降水占全年降水总量的70%以上，6、7月为降水量的高峰。年降水量的相对变率一般为15%～20%，很少地方超过20%，较暖温带的华北地区为小。但降水量年际或月际变化幅度，受距海远近的影响，愈向内陆变率愈大；同时它也是酿成旱涝灾害的主因。例如梅雨期间雨量集中，降水时间过长，即易造成洪涝灾害。但若梅雨锋迅速北移，仅在长江中下游停留3～4天，雨期短，梅雨量特少，往往造成严重干旱。就台风雨而言，强大的台风来临，在登陆地点附近易造成范围较大的风灾和涝灾。但是在距海较远的江南内地，却有

助于缓和伏旱。

三　河网密集，湖泊众多

中国亚热带气候湿润，是中国外流区的主体。纵横交错的山脉，或成为河流的导源地，或成为水系的分水岭。长江，发源于青藏高原东部唐古拉山主峰格拉丹东雪山西南侧，源远流长，支流众多，亚热带的大多数河流都属长江水系。在宜昌以上的长江上游，有岷江、沱江、嘉陵江、乌江等河流汇入；在宜昌至湖口的长江中游，河道迂回曲折，其间接纳了洞庭湖水系的湘、资、沅、澧诸河；鄱阳湖水系的赣、抚、信、修诸水，并汇集了陕西、豫西南、鄂西北径流的汉江水系；在湖口以下的长江下游，江面逐渐展宽，但支流短小，较为重要的支流有青弋江、秦淮河、浏河、黄浦江等。淮河，发源于河南桐柏山，原是一条独流入海的河流，以淮阳山地及皖北丘陵与长江分界，自成水系。后因黄河夺淮，挟带的大量河沙淤高了淮河河床，使中游河槽变成了半地上河，下游入海出路被堵塞，水流主要注入长江，实际上已变成长江的一条支流。

南岭是长江流域与珠江流域的分水岭。珠江地处中国亚热带南部，珠江水系包括西江、北江和东江三大支流，其中西江最长，通常被视为珠江的主干。天目山—怀玉山—武夷山以东的浙闽地区，属闽浙水系，是由一系列独

流入海、源短流急、水量丰富的河流组成。其中以闽江、钱塘江、瓯江、灵江、飞云江等较为著名。以云岭—六诏山为界，界西属西南水系，其区内多山，河流深切，岭高谷深。受构造控制，河流多呈南北走向，山区性河道特征突出，径流丰富，含沙量少。其中以澜沧江、元江、怒江为最重要，它们南流出境，形成国际河流。

中国亚热带河网结构，以树枝状水系最为发育。这与山地、丘陵地貌广布密切相关。特别是在岩性均一的地方（如四川盆地），树枝状水系尤为典型。亚热带东部平行排列的东北—西南向褶皱断裂构造，使许多山地河流发育成标准的格子状水系，如浙闽水系便是一例。在长江三角洲和珠江三角洲，受人类长期活动的影响，水系呈纵横交错的网状。在西部云贵高原岩溶区，由于潜流发育，出现许多断尾河、断头河。

中国亚热带地区河网密集，其河网密度一般均在0.3~0.4公里/平方公里以上。其中，长江三角洲达6.32~6.70公里/平方公里，是我国河网密度最大的地区之一。

中国亚热带地区河流的主要特点是水量充盈，汛期较长。这里处于丰水区范围，地表径流量丰富。径流深一般在500~1 200毫米之间，其分布趋势与降水分布大体一致，从东南向西北递减。径流深度最大处为武夷山，超过1 600毫米；九岭、罗霄山、雪峰山以及长江三峡以南山岭，一般在1 100~1 200毫米以上；赣江盆地、湘江盆地以及川黔

山地，约为500～700毫米；四川盆地不足350毫米；南襄盆地只有200毫米左右。就径流系数而言，在长江以北为30%～50%，南襄盆地和洞庭湖周围不足40%；长江以南大都在50%～60%之间；浙闽山地、江南丘陵、巫山、南岭山地等在60%～70%；川西山地更高，可达80%；但贵州高原、四川盆地和长江中下游平原等地不足50%。总体来看，河流水量丰富。

贯穿我国亚热带的长江干流，是全国最长的河流，其年径流量平均达9 790亿立方米，占全国的36.8%，相当于黄河年径流总量的近20倍。其支流中，径流量超过黄河的就有雅砻江、乌江、岷江、嘉陵江、沅江、湘江、汉江、赣江等8条之多。闽江流域面积只有黄河的8%，可是年径流量却比黄河多8%；钱塘江流域面积只相当于黄河的6.2%，而年均径流量和径流总量却达黄河的67%。

中国亚热带河流，以雨水补给为主，径流分配很不均匀。其径流量受季风进退造成的雨带移动影响明显。由于雨带自南向北推移，所以河流自南而北先后进入汛期。南部自4月起江水开始高涨，5～6月份大部分河流进入洪峰期，即“梅汛”。长江上游及江北，洪峰期一般出现在7月或8月。东南沿海诸河，例如瓯江、闽江、珠江等，在夏汛后的夏秋之交，常出现一个受台风雨影响的“台汛”（即秋汛），汛期持续到9月。整个亚热带河流汛期，北部在6～9月，历时4个月；南部在4～9月，长达半年。由于汛期南北先后有别，本区主要干流长江各支流呈南北分布，故有

利于干流泄洪。但极少数年份，雨带在长江一带停滞过久，尤其是当四川盆地与汉江流域同时出现洪峰时，长江干流及附近湖泊水位猛涨，易造成洪水灾害。

亚热带也是中国湖泊最为集中分布的地区之一，尤其是长江中下游及沿海一带，湖泊星罗棋布。在枝江与武穴之间，发育于长江、汉江两岸广大冲积、淤积平原之上的江汉湖群曾有千余个湖泊。建国后至20世纪70年代，这里曾掀起围湖造田热潮，湖泊面积锐减，残存下来的湖泊也仅有600多个。主要湖泊有洞庭湖、洪湖、汈汊湖、梁子湖、长湖等。在武穴与大通之间，分布有赣、皖湖群，主要湖泊有鄱阳湖、巢湖、南漪湖、石臼湖、固城湖等。茅山以东还有太湖湖群，包括太湖、洮湖、淀山湖、滆湖等主要湖泊。镇江以北，大运河沿岸洪泽湖、宝应湖、高邮湖、白马湖等组成江淮湖群。这些湖泊大多与长江相通，是长江洪水调蓄的天然水库，不仅在水文特性上与河网关系密切，而且形成与发展也同河流息息相关。虽然一些主要湖泊是在构造断裂陷落基础上形成的，也有许多湖泊本身是河流的产物，或由于泥沙隔断海湾，由泻湖演变而来。由于河流冲积作用，湖泊淤积很盛。湖底平坦，平均水深不足4米，属浅水湖类型。长江中下游，不仅湖泊众多，而且拥有不少著名的大湖。洞庭湖建国前是我国第一大淡水湖，但由于泥沙淤积和围湖造田，湖面自1932年的4 700平方公里，速减至20世纪70年代的2 740平方公里，而此时面积3 960平方公里的鄱阳湖，则成为我国第一大淡水湖

泊。太湖、洪泽湖、巢湖也属我国五大淡水湖之列，湖泊面积分别为2 420平方公里、2 069平方公里和820平方公里。

亚热带西部的云贵高原湖泊，大多为地层断裂陷落而成的构造湖和石灰岩溶蚀湖，海拔较高，湖水较深。例如，著名的滇池、洱海、抚仙湖都是地堑式湖盆，湖面高程在1 800米以上，湖水深度超过6米，其中抚仙湖深达151.5米，居我国深水湖泊的第二位（仅次于长白山天池）。岩溶湖以贵州为多，其湖面较小，湖水较浅，形状近似圆形，地面一般无排水道，地下往往与暗流相通。

四　植被与土壤呈典型地带性，类型多样

中国亚热带是世界上常绿阔叶林植被和红壤、黄壤等强淋溶土类分布最广泛的区域。

中国的常绿阔叶林种类组成中，以壳斗科的青冈属、栲属和石栎属为群落上层的优势科属。但在生境比较偏湿的地区，樟科中的润楠属、楠属的种类显著增多；在生境比较偏干的地区，则茶科的木荷属常成为群落上层的共建种。木兰科的常绿树种在各类群落中经常存在，但不占优势，并极少成片分布。

典型的常绿阔叶林，主要分布在中亚热带，是属于中国亚热带的典型地带性植被。它以层片多、四季常青为其

明显的林相特征，林内还有不属于任何一层的藤本、附生植物，由地面伸展至高层。由于生境条件的差别，树种组成各地亦有差异。

由典型常绿阔叶林带往南，在南亚热带常绿阔叶林中，暖性树种增多，基本上是以栲属中的喜暖树种为主，在种类成分中还常含有一些热带成分。林相上层比较稀疏，中层较为茂密，由于树种繁杂，树高不同，所以树冠参差不齐，又因地表光照条件较差，地被植物不发达，蕨类颇多。由典型常绿阔叶林往北，为常绿阔叶与落叶阔叶混交林，是北亚热带气候条件下的产物；其乔木层以落叶阔叶树为主，以楝属树种最多，它们往往占据乔木层的最高层。所有常绿阔叶树都与落叶阔叶树混生，不成为优势树种，常居乔木层或灌木层。

在亚热带常绿阔叶林分布的相应范围内，还广泛分布着具有扁平枝叶的裸子植物所组成的常绿针叶林。它们在性质上不同于寒温带的针叶林，而是暖性针叶林。在生态上和群落外貌结构上，均与双子叶植物组成的常绿阔叶林相似。此外，森林破坏后往往演变为次生马尾松林、灌丛草坡和草坡。各种人工林，如油松、湿地松、火炬松、杉木林，以及经济林也很重要。

中国亚热带优势的地带性土壤是红壤和黄壤。其成土作用主要表现为强度淋溶、黏化过程和较强的铁铝化过程，以及在酸性环境中的腐殖质累积作用。黄壤和红壤在成土过程作用下，脱硅富铝化显著，硅的迁移量超过40%，钙、

镁、钾的迁移量更大，最高可达100%。由于盐基大量淋失，钙、镁、钾、钠、磷等化学成分含量很少，磷约为0.06%，有些地方甚至已无速效磷。铁铝氧化物从风化壳到土壤都有明显聚积，铁的富集量达7%～15%，铝达10%～12%；红壤硅铝率约在2.0%～2.2%之间，黄壤则在2.3%～2.5%之间，整个土层都比较黏重，pH值一般在5.0～5.5之间，呈酸性或强酸性反应。红壤和黄壤都是亚热带的地带性土壤，其区别主要在于红壤分布地势较低，铁（锰）氧化物在土体中残留富集，使土体呈现红色。而黄壤的分布地势较高，除富铝化作用外，还有黄化作用。由于成土环境条件相对湿度大，土体经常保持潮湿，致使土壤中的氧化铁水化，形成以含化合水的针铁矿、褐铁矿和多水氧化铁为主的铁水化合物，使土体出现黄色或蜡黄色土层。一般说来，黄壤较红壤富铝化作用弱，黏粒部分的硅铝铁率高于红壤，自然肥力较高。

亚热带土壤也具有明显的过渡性。由红壤、黄壤等典型的亚热带地带性土壤往北，分布着黄棕壤；往南，是赤红壤（也称砖红壤）分布区。黄棕壤多形成于北亚热带，其成土过程与棕壤相似，黏化过程明显，在剖面中形成黏重的棕色心土层，甚至黏盘；但黏土矿物中已处于脱硅脱钾阶段，硅的迁移量近9%，钾的迁移量近30%，铁铝移动明显，并聚集成结核，盐基饱和度为50%～60%，呈弱酸性或酸性反应，pH值在5.5～6.5之间，这也与红壤、黄壤类似，具有一定富铝化特征。赤红壤形成于水热条件向热

带过渡的南亚热带，这里富铝化作用增强，硅铝铁率为1.7~2.0，全剖面呈较强的酸性反应。赤红壤在森林植被下，生物对灰分元素的吸收积聚明显，具有一定的“生物自肥”作用。

中国亚热带，从中生代侏罗纪起，其地势变迁、海陆分布和气候变化都比较小，历次冰川作用影响不大，植被与土壤一直处于比较稳定的温暖湿润气候条件下发育与发展，植物区系属热带亚洲或泛热带区，建群种起源古老，构成复杂，特有种类繁多。据研究，在被子植物中，亚热带植被占优势的植物如樟科、壳斗科、木兰科等，其在白垩纪已经存在。茶科、金缕梅科也在新生代第三纪出现。在全国198个特有种属中，亚热带就有148属，是全国特有种属最多的地区。举世闻名的孑遗植物，如银杏、水杉、银杉、鹅掌楸、珙垌、喜树也分布于此地。亚热带土壤大多是在古风化壳的基础上形成的，风化壳残留特征明显。长江以北为弱富铝型风化壳，江南为富铝型风化壳，风化壳母质对土壤的理化性状有明显影响。例如，发育在第四纪红色黏土上的土壤，土层深厚，可达10米以上，土壤表层呈灰棕至红棕色，心土为橘红色，质地黏重，酸性强，铁铝含量高而养分含量少，底层常见网纹和铁锰沉积，黏粒部分的硅铝率近于2，在土体中含有相当数量的钾长石、钠长石、角闪石等原生矿物。发育在第三纪红砂岩和千枚岩、花岗岩、片麻岩上的红壤，土层都较薄，通常只有50~60厘米，有的甚至露出母质，钾、钠的含量较高，土壤

中含细砂粒、石砾或岩石碎片。其他土壤如黄棕壤等因母质差异，其性状也有显著变化。除地带性土壤外，受母质的强烈影响，亚热带还分布有大面积的岩成土—石灰土和紫色土。石灰土质地黏细，近于中性或碱性，表层粒状结构发育，肥力较高。紫色土质地从砂土至轻黏土，以粉砂为主，有机质和氮素的含量低，但钾、磷丰富，也是潜在肥力较高的土壤。

中国亚热带地区农业历史悠久，大部分丘陵和平原受人类活动影响深刻。平原丘陵区的自然植被已遭破坏，除人工栽培的马尾松林、杉木林、竹林以外，大部分已辟为耕地或次生草灌荒坡。在居民点附近或河湖沿岸，有成带状或成片的阔叶乔木林，常见的有枫杨、垂柳、小叶杨、合欢、桑、楝等。湖沼地区有沼泽草本植物和水生植物。土壤因长期的耕种、灌溉和施肥，原生的土壤性质均发生了不同程度的变化，有的演变为水稻土；有的则成为旱地耕作土，如广大冲积平原区的潮土等。在平原湖区也有一定面积的草甸土和沼泽土分布。

亚热带常绿阔叶林红壤、黄壤景观，向北过渡为暖温带落叶林—棕壤地带，向南过渡到热带季雨林、雨林—砖红壤地带，是其过渡性明显的自然环境特征的综合反映。其境内，在水平地带分异的基础上，还随地形起伏，呈现出垂直分异，代表着其自然景观结构的复杂性与多样性。

第三章

自然区域

中国亚热带的各种自然地理要素，在空间上有着不同的地域组合，会产生不同程度的区域效应，从而控制着其自然环境结构，形成了各具特色的自然区域。

一　带内南北差异的三个亚带

中国东部季风区纬度地带性占有重要地位。亚热带的形成主要受纬度地带性规律控制，自然景观呈现出明显的南北过渡特征。根据黄秉维在自然区划研究过程中提出的分亚带意见，将中国亚热带分为北亚热带、中亚热带和南亚热带。

北亚热带包括汉江流域、长江中下游和江淮平原大部分地区，面积约占全国陆地面积的5.4%。其北界接近北纬34°，即淮河—秦岭—白龙江一线，是中国亚热带与温带的分界，也是我国自然地理上著名的南北分界线。在气候上，是最冷月太阳辐射热量收支相等、最冷月气温为0℃，全年水分收支平衡（干燥度等于1）的界线。这条界线为茶树、毛竹安全越冬的北界，界线附近是稻麦两熟最适宜的地区和双季稻可能种植的北界。界线西起秦岭西端，东延至伏牛山再接淮河主流。北亚热带南界，由西向东通过四川盆

地北缘，再沿大巴山、武当山的南麓，顺鄂西山区的东侧（江汉平原的西缘）折向南，再顺洞庭湖平原的南缘折向东，然后沿长江南岸丘陵盆地的北缘向东北，一直延伸到长江三角洲平原南缘，在湖州以东和杭州附近的钱塘江口、宁绍平原南缘止于海。

北亚热带是亚热带靠近暖温带的那一部分，地处冷暖气团交汇的地方，气候上南北过渡的特征明显，年平均气温约 15℃ ~16℃，其无霜期及气温高于 10℃时期均在 220 天以上，10℃以上时期的积温为 4 500℃ ~5 300℃；7 月平均气温在 27℃以上，1 月平均气温在 0℃以上，冬冷夏暖，特别是东部长江沿岸一带盛夏成为季风区的高温中心。冬季，多数地方中小河流不封冻，也没有季节性冻土，小麦、大麦以及一些其他作物也不停止生长，主要作物制度是一年两熟，少数地方勉强可以一年三熟。尽管部分地方有柑橘果树，但温度条件对栽培柑橘、油桐、乌桕等木本科与双季稻还略显不足，对种植冬小麦和棉花却很适宜。北亚带属湿润地区，天然植被为落叶阔叶与常绿阔叶混交林，其中常绿阔叶树分布零散，树种较少，常绿阔叶林多见于北亚带的南部。北亚热带地带性土壤为黄棕壤，其有机质含量较低，土中石灰全部淋失，反应为微酸性至酸性。黏化作用明显，黏粒在表土中淀积成黏磐层（厚 40 ~80 厘米）。土中有二氧化硅淋失，以及有氧化物比重相对增加的征象，但很微弱。

中亚热带位于我国亚热带居中位置，纵横北纬 23.5° ~

北纬33.0°、东经92°~东经123°之间，面积约占全国陆地面积的16.5%，是一个幅员广阔的地域。它东临海洋，西接我国青藏高原寒区。北界即是上述北亚热带的南界；南界西自喜马拉雅山南麓海拔约2 500米为上限，东接云贵高原，大致在北纬24°左右，向东则顺南岭山地南缘和戴云山，直到福州东南海滨。在行政区域上，跨湖南、江西、浙江、福建、贵州、四川、重庆等省市的全部或大部，湖北、安徽、江苏等省的南部，广东、广西、云南等省区的北部，向西延伸至西藏喜马拉雅山南麓。其内部自然环境复杂多样，自然要素和自然景观的地区变化十分明显。

中亚热带海拔较低的地域中，年平均气温为16℃~20℃，年降水量大多为1 000~1 500毫米，无霜期及10℃以上时期多在230~240天以上，10℃以上时期的积温多在5 300℃~7 000℃。最冷月平均气温多在5℃~10℃，极少结冰期，几乎全年都是农耕期；最热月平均气温为26℃~30℃，在副热带高压控制下，晴天多、日照长，特别是低洼的湖盆地区，加上空气湿度大，往往形成炎热中心，能满足多种喜温作物的生长需要。中亚热带较北亚热带高温季节长，冬季温度高，天然植被以常绿阔叶林为主。但就作物熟制来说，除云贵高原外，其他地域均可为两年五熟或一年三熟。其气候条件完全可以满足柑橘、油桐、双季稻的要求，相对温度较高，冬季多云雾，茶与油茶的生产远较亚热带其他亚带重要，冬小麦与棉花在农业中的比重则不及北亚热带。杉和马尾松生长迅速，但许多需要更高温度条件的经

济作物和树木，如荔枝、龙眼、木棉、鸭脚木等都不能生长或生长不好。中亚热带北界是柑橘适宜种植区的北界，也是稻、油（麦、绿肥）三熟制的区域北界。中亚热带占优势的地带性土壤是红壤和黄壤。一般在海拔500~900米以下的低山、丘陵多属红壤和山地红壤分布所在，黄壤大多散见于较高山地。在江西、湖南境内，红壤分布最为集中。红壤是这里具有中度富铝化的红色酸性土壤，其形成以脱硅富铝化过程为主。由于盐基大量淋失，钙、镁、钾、钠、磷等化学成分的含量很少，磷约为0.06%，有些地方甚至已全无速效磷。铁、铝氧化物从风化壳到土壤，都有明显聚积，铁的富集量达7%~15%，铝达10%~12%。黏粒硅铝率在2.0~2.8之间，整个土体都比较黏重。pH值在4.5~5.5之间，呈酸性至强酸反应。土壤有机质含量，在有森林植被情况下可达4%~6%，在侵蚀较严重的地方则不足1%。黄壤是亚热带湿润条件下，富含水合氧化铁的黄色酸性土壤。它除富铝化作用外，还有黄化作用。黄壤有机质含量较高，一般可达5%~10%。

南亚热带位于我国华南沿海诸省区的南部。其北界（即是上述中亚热带的南界），也是龙眼、荔枝的分布北界，大叶茶、宿根甘蔗和秋甘蔗越冬的北界。南界，即是与热带的分界。此界线东段起自台湾中南，通过广东阳江南部、茂名北和遂溪，西部通过河口、元江河谷和西双版纳。这条界线在农业上是典型热带作物的橡胶，胡椒适宜种植区的北界。

南亚热带包括福建、广东沿海丘陵平区、广西南部、台湾中北部山地平原和云南南部除西双版纳等地热带以外的地区。面积约占我国陆地面积的3.8%。本带处于地球东、西风带交替影响的过渡区，季风气候显著，温暖湿润，夏无酷暑，降水充沛。无霜期在260天以上，甚至全年无霜，10℃以上时期的积温为6 500℃～8 200℃，最热月气温与中亚热带没多大差别，最冷月平均气温为10℃～15℃，年极端最低气温平均值为0℃～5℃。由于这里水热条件较好，地带性植被为季风常绿阔叶林（或称亚热带常绿季雨林）。植被繁茂，种类繁多。许多在中亚热带不能生长的热带果类如荔枝、龙眼、香蕉、菠萝、杨桃等在这里都能栽培，成为农业经济中占有一定比重的组成部分，同时也是柑橘的最适产区。在南亚热带，杉林、马尾松生长更佳。作物可一年三熟，也是我国双季稻的主产区之一。土壤与中亚热带相似，只是在化学组成中，铁、铝氧化物稍高，硅比较少。由于淋溶作用增强，黄壤比重减少，地带性土壤为赤红壤。

二　带内对比显著的东、西部地区

中国亚热带地区除呈现出受纬度地带性规律所控制的递变的南北分异，还因距海远近及地形起伏影响而造成显著的东西差别。

中国亚热带地区按照地表形态的主要差异，并考虑到水热条件的时空变化及土壤植被状况，通常以秦岭、大巴山、武陵山、雪峰山一线为分界线，即大致北起陕鄂豫交界处，向南经谷城、宜昌、石门、慈利至冷水江市，转向西南，沿雪峰山东南坡至通道，再向南直抵广西境内的忻城一线，将我国亚热带分为东部华中地区和西部西南地区。亚热带东西两大部分不仅在自然景观（地形、气候、植被、土壤等）具有明显的差异，而且在农业开发利用上也有很大的不同。

西南地区和华中地区在自然景观上的区域差异首先是表现在地形上。华中地区位于中国地形三大阶梯的第三级，以低山、丘陵为主，并有较大面积的平原。地势低平，平均海拔 500 米左右，只有部分低山可达 800 ~ 1 000 米，少数山峰超过 1 000 米，长江中下游平原地区多在 50 米以下。而西南地区属于中国地形的第二级，地势起伏大，多数地面海拔 1 500 ~ 2 000 米，山地以中山为主，山地、高原与盆地、河谷相间分布。秦岭主峰太白山海拔 3 767 米，是我国大陆东部最高山的山峰。

西南地区与华中地区同属亚热带季风气候，但西南地区因地势较高，地形复杂，离海较远，加之大气环流影响，水热组合状况与华中地区有明显的差异。西南地区北侧多高山屏障，冷空气不易侵入，加之距海远，故受寒潮及东南季风影响小，而受西南季风影响大；华中地区则相反。因此在气候上，西南地区与华中地区比较，冬季气温高，

夏季气温低，降水相对较少，季节分配不均匀。西南地区5～10月集中了全年降水80%以上，具有夏雨冬干，秋湿春旱的特点，秋雨多于春雨，春温高于秋温。而华中地区则全年降水分配比较均匀，春雨多于秋雨，春温低于秋温。

亚热带东、西部在土壤、植被上的差异也很突出。西南地区冬暖，常绿阔叶林可以分布至北纬33°的位置；四川以东分布的界线则较偏南，大致顺大巴山的神农架几乎成直线南移，沿湖北宜昌、黄陂、安徽桐城、江苏太湖地区的宜兴、昆山至上海一线；约处于北纬30°～北纬31°左右的位置，低于四川2～3个纬度，垂直分布高度的差异更为明显，西部比东部分布上限高200～2 000米。西南地区较华中地区，由于山地的阻隔，第四纪冰川影响小，一些古生物在温暖湿润的河谷区得以保存、扩展、集聚、演化和发育，其孑遗种、特有种属多得多，在全国的地位突出。华中区在地形、气候、生物和母质等因素影响下，土类较为单一，以红壤为主，长江以南，500～900米以下的低山丘陵多属红壤和山地红壤分布地带。西部地区土壤类型比较复杂，占优势的土类不明显，鄂西南、湘西山地，贵州高原500～1 000米地带，阴雨天多，湿度大，日照少，气温较低，是我国黄壤分布最为集中的地区。四川盆地紫色土分布集中，大部分紫色土无富铅化现象。贵州、广西、川南、滇东等地碳酸质岩石出露广泛，石灰岩土分布也较集中。亚热带东部多平原、丘陵，西部多山地、高原这一特点，也使西部西南地区自然景观垂直带较东部华中地区

普遍又明显，自然环境结构复杂。

亚热带东部和西部自然环境条件的不同，反映在农业利用上，所适宜的熟制、农作物品种、产量等均不相同。例如，水稻是亚热带地区的主要作物，在华中区以双季稻为主，在西南区则单季稻占优势。对于棉花种植而言，长江中下游是棉花最适宜区，是我国重要的棉花生产基地，而云、贵、川仅为次适宜区，棉花产量低，质量差，棉花种植面积正逐渐减少。亚热带地区山地丘陵面积广阔，农业生产布局，要注意因地制宜，充分发挥农业生态优势，特别是西南地区立体农业发展的重要性更为突出。

三　各具特色的自然区域

中国亚热带地形多样，气候类型各异，自然地理环境结构复杂，致使亚热带区划界线尚不统一。但对于亚热带一些具有特色的自然区域的认识却较为一致。

1. 中国南北的重要分界——秦岭、淮阳山地

秦岭、淮阳山地，地处亚热带北部，包括广义的秦岭山脉，大巴山脉，大别山脉，面积约30万平方公里。

秦岭、淮阳山地在地质构造上属于中国的一条重要纬向构造体系，其与西部昆仑山同属一个构造带。自古生代以来，多次受构造运动的影响，岩层遭强烈挤压，基性、超基性以及酸性岩浆活动广泛，山体高峻，连同昆仑山脉

是横亘中国中部的一条最长大的山系。其西部秦巴山地，基本呈东西走向，地势较高，东部地区受华夏构造体系干扰，一支在淮北平原没入沉降带的巨厚沉积层之下，一支经扭动成为向南突出的淮阳山字形构造，形成由桐柏山、大洪山、大别山等组成的广大低山丘陵。秦岭、淮阳山地作为巨大的正地貌单元不仅是南北两侧地质构造的分界，而且是淮河的源头所在和长江、淮河两大水系的分水岭。

秦巴山地主要指秦岭和大巴山。秦岭山地岭脊海拔除成县—凤县一段较低外，其余大多在2 000 ~3 000 米，相对高度较大的一段，俯临宝鸡—西安间的渭河平原，高达2 000 ~3 000 米，海拔3 767 米的最高峰——太白山就坐落在这个地段。秦岭褶皱带以断块活动为主，断层下陷成为盆地或谷地，如同仁、成县、徽县、两当、凤县、洛南、商县、山阳等。

大巴山地包括米仓山、大巴山、武当山和荆山。海拔自东而西由1 000 米增至2 000 米。复背斜构造。轴部多结晶灰岩所构成的高山峻岭，西翼岩溶地貌发育。河流切割较烈，多峡谷，山体峥嵘零乱，自古就以“蜀道之难，难于上青天”著称。在秦岭与大巴山之间为汉水谷地，地势平坦，是汉江上游重要的平原。

淮阳山地，由于成山历史悠久，经长期剥蚀，山体显得破碎平缓，其中以大别山为最高，一般海拔可达1 000 米左右，个别山峰可超过1 500 米，如九峰尖海拔1 613 米，天堂寨海拔1 729 米，天柱山海拔1 751 米。桐柏山、大洪

山地势较低，海拔500米左右，只有个别山峰可达到1 000米以上，如大洪山主峰1 055米，桐柏山主峰1 385米。在秦巴山地和淮阳山地之间，山地为盆地代替，这里有秦岭褶皱带内所形成的最大内陆构造盆地——南襄盆地。其盆地向南开敞，总的地势呈扇形复合，向西南微微倾斜，相对高度变化很小，一般都在40～50米上下。盆地内除现代冲积平原地势低平外，大部分均被河流切割成丘陵或阶地，当地称为“岗地”。

秦岭、淮阳山地地处暖温带向亚热带的过渡地区，热量条件较优，年平均气温13℃～16℃，10℃以上时期的积温4 500℃～5 000℃，无霜期200～250天，7月平均气温28℃左右，1月平均温度大多在0℃以上，山间盆地较温暖可达2℃～4℃，年降水量800～1 200毫米，温度南高北低，降水由南向北和由东向西逐渐降低。气候条件不仅有南北差异，东西递变，而且由于受山地的影响，存在明显的垂直分异如气温随海拔高度而降低，降水量随高度而增加。

秦岭、淮阳山地，地处中国中部，特别是秦巴山地是中国东、西、南、北植物的交汇区域，是中国动植物区系最为复杂的地区。以秦岭为例，其北坡明显表现为华北的植物成分，即以落叶阔叶林为主；南坡临近长江，有华中常绿林分布；高山山巅，山高天寒，又有青藏高原植物成分；西北荒漠植物如锦儿鸡尾属，在秦岭高山就有9～10种，低山者也有2～3种。在神农架，维管束植物有166科，765属，1 919种。植物成分与华南、华东、西北，甚至东

北都有一定联系。动物区系成分，同植物一样，也具明显的过渡性、混合性和复杂性，从秦岭、大巴山兽类区系成分分析，广布种占32.85%，中国特有种占14.3%，东洋界的中国—缅甸种占30%，古北界占22.85%。秦岭、淮阳山地珍稀动植物种类多样，提供了生物资源开发和自然保护区建设的物质基础。

秦岭、淮阳山地土壤成土过程以黏化为主，但土中都有富铝化特征，淋溶较强，呈微酸性至微碱性反应。在酸性母质上发育的土壤为黄棕壤，在碳酸盐母质上为黄褐土。黄棕壤不同于棕壤之处，在于淋溶较强，pH值一般不超过5.5，含有一定数量的代换性氢和活性铝，硅铝率较低，一般不超过2.0，三氧化物有微度的积聚。黄褐土不同于黄棕壤之处，在于剖面中有碳酸盐淀积，pH值较高，黏化较强。

秦岭、淮阳山地面积大，植被、土壤垂直分异明显，其农林发展的立体开发前景广阔。

秦岭、淮阳山地是中国亚热带重要的林特生产基地，山间河谷盆地，特别是汉中盆地，南襄盆地是其中农业耕作业较为发达的地区，小麦、玉米、棉花、烟草、芝麻等旱作物和水稻种植广泛。低山丘陵发展经济林，如板栗、油桐、油茶、蚕桑等也有很好的条件。在自然资源开发利用上，主要是要防止滥伐森林、植被退化、陡坡开荒等引起严重的水土流失；并注意培育和扩大生物资源优势，建立相对集中的多种经营基地。通过土地资源合理利用，优化产业结构，提高资源开发利用效率和效益，尽快使山区

脱贫致富奔小康。

2. 天府之国——四川盆地

四川盆地是我国最著名的盆地之一，它西靠青藏高原，南邻云贵高原，北依秦岭和大巴山，东接巫山，是一个四周多为海拔2 000～3 000米的高山和高原环抱，长轴呈东北—西南向的菱形盆地，平均海拔300～600米，整个地势西北高而东南低。由青藏高原、云贵高原奔腾而下的长江，在盆地汇集了岷江、沱江、嘉陵江、涪江等支流后穿过盆地东缘的巫山，滚滚东流。在河流的长期切割下，盆地中大部分地面已变得支离破碎，使其成为了一个丘陵性的盆地。

四川盆地气候的基本特征是冬暖夏热，全年多云雾，日照少。冬季盆地北面有秦岭、大巴山屏障，冷空气难以侵入，1月平均气温一般为5℃～8℃，比长江中下游要高3℃～5℃，多年低温平均值高于0℃，全年平均无霜期长290～350天，霜日大多较短，岷江、沱江下游及长江沿岸，霜日不到5天，冬季长度比长江中下游要短20～40天。夏季，盆地南侧有大娄山屏障，南来气流越山下沉产生焚风效应，加强了盆地夏季炎热程度。7月平均气温在26℃以上，30℃以上的日数可达40～100天，盆地东南河谷35℃以上的高温可达30～40天，且会出现40℃以上的高温。四川盆地10℃以上时期的积温5 000℃～6 500℃，持续期长达240～270天以上，喜温、喜凉作物每年均可生长。

四川盆地年降水量一般为1 000～1 200毫米。盆周山地

较多，其西缘的雅安、天全、洪雅、峨眉等地尤为突出，可达1 500～1 900毫米，有“川西天漏”之称；而盆地中部较少，只有800～1 000毫米。由于盆地地形封闭，又位于青藏高原东部“死水区”，风力微弱，年平均风速小于1.5米/秒，全年各月相对湿度平均都在70%～80%，秋冬地面逆温现象显著，有利于云雾形成。年平均云量达8.0，为全国之冠，成都、重庆年平均阴天分别达244天和219天，雾日数也都在100天以上，故有“蜀犬吠日”之说。多云雾天气，使日照时间减短，盆地西部和南部年平均日照只有1 000～1 300小时，只及可照时数的25%～30%，是我国太阳辐射的低值中心之一。

四川盆地内的构造地貌特点是，西部为成都断陷平原，中部为方山丘陵，东部为褶皱山地构成的平行岭谷。

成都平原，又称川西平原，主要是由涪江、岷江、沱江、青衣江和大渡河等洪积、冲积扇所组成，间有低山丘陵分布，总面积约1.7万平方公里，平均海拔450～750米。成都平原土壤以冲积土为主，适耕性好，土质肥沃；地面平均坡降为4‰，由西北向东南微倾，十分有利于发展自流灌溉农业。早在公元前250年，劳动人民在这片土地上修建了举世闻名的都江堰水利工程，使岷江出松潘高原后的洪水为患不再为继，沃土变良田。1949年后，为了扩大都江堰灌区，在原有工程的基础上，又修建了人民渠等水利工程，将岷江水引到成都平原以东的绵阳地区，穿过平原东侧的龙泉山，灌溉简阳、江寿等地的农田，灌溉面积从

1949 年前的 190 万亩，扩大到 800 万亩，远期可望达到 1 200万亩。由于水利事业的发展，不少地区改变了以往一年只种一季冬水田的习惯，成为一年两熟或三熟的高产稳产农田。

四川盆地中部分布着产状平缓的红色砂页岩丘陵，占盆地面积的 50% 左右。红色砂页岩质地松脆，在温度湿润气候条件下，极易风化，物理崩解迅速。在红色砂页岩母质上发育的紫色土，土层薄，一般只有 50 厘米，土壤发育层次明显，处于年轻的发育阶段，虽在亚热带气候条件下，不具脱硅富铝化特征。紫色土虽属年轻土类，有机质、氮素含量不高，但磷、钾含量丰富，仍不失为肥沃土壤。其土壤有机质含量一般低于 1.0%。氮素含量很少超过 0.25%，含磷量却可达 0.25%，含钾达 2%，适宜于多种作物生长。红色砂页岩丘陵和紫色土广泛分布，是四川盆地的重要特征。

四川盆地东部构造上是一系列北东向大致平行的疏状褶皱，背斜成山，向斜为谷，形成了一系列平行岭谷地貌。其低山面积较大，约占 62% 以上，次为丘陵大于 35%，平原面积不到 2%，适宜于农、林、牧、副、渔综合发展，尤其是林特生产拥有一定的优势，多种经营条件得天独厚。

四川盆地的历史，是一个经历过由陆地到海盆，由海盆到湖盆，然后又由湖盆转变成陆盆的历史。大约在 1.3 亿年前，它还是一个内陆湖盆。以后由于受东西两边巨大地块的挤压，湖盆上升，当时长江的源头又在它的东缘切开

一个缺口，即今日的三峡，湖水东流，才形成现在的陆盆。在这漫长的历史长河中，盆地聚积了丰富的矿藏。除了盐、石油、天然气以外，还有煤、锰、磷和铁。四川盆地自然条件优越，自然资源丰富，素有“天府之国”的美誉。但也应当指出，川中丘陵区森林破坏严重，水土流失现象普遍，土地退化加剧，热量和降水季节和地域上分配不均，冬春和夏季常有旱情，春季低温，不仅限制了双季稻和一年三熟制的推广，而且多“三田”（冬水田、冬炕田、冬闲田），大大地影响了土地利用效率和效益。扬长避短，充分开发利用自然资源，仍具有较大的潜力。

3. 明珠成串的长江中下游平原

长江出三峡过宜昌浩荡东流，在淮阳山地与江南丘陵之间蜿蜒伸展，经过长期的冲积作用，形成了一系列由湖盆平原和河谷平原相互串联的长江中下游湖积冲积平原带。自宜昌沿江而下，两岸山地若即若离。在中游地区，平原处于群山环抱的盆地之中，比较宽广，这就是湖北的江汉平原，湖南的洞庭湖平原（合称两湖平原）和江西的鄱阳湖平原。自湖口以下直至南京、镇江，两边山丘夹峙，平原狭小而纵长，称为苏皖平原。自镇江以下，依山连海，空旷辽阔，是长江三角洲平原。

长江中下游平原地貌的总体特征是地势低平，东西绵长，而南北宽窄不一，平原内河网稠密，湖泊众多，素称“水乡泽国”；平原边缘阶地发育，受切割形成岗地。

长江中下游平原各个部分彼此相连，又自成一体。两

湖平原面积约8万平方公里，地势低洼，坡度平缓，排水不良，湖泊众多，湖泊水域可达其土地面积的1/8左右。以长江干流（荆江）分界，以北称江汉平原，主要由长江和汉水冲积而成，特别是公元1300年前后，荆江北堤基本形成，分流穴口多被堵塞以后，汉水带来的泥沙对江汉平原的发展起着主导作用，汉江三角洲成为平原的重要组成部分。三角洲自西北向东南伸长，江汉平原的地势也因此由西北向东南倾斜，成群湖沼洼地多集中在其三角洲的东南前缘。荆江以南称之为洞庭湖平原，主要由通过太平、藕池、松滋、调弦四口输入的长江上游来的泥沙和湘、资、沅、澧四水带来的泥沙冲积而成，但以前者为主（占86%）。所以，陆地的发展也是由北向南推进，地势北高南低，主要湖沼洼地多集中在南缘地带。洞庭湖由于泥沙淤积，围湖造田，不仅面积大大缩小，位置不断南缩，而且也被新涨陆地分割成东洞庭、南洞庭、西洞庭和大通湖等好几个部分。

鄱阳湖平原是由赣、抚、信、修等河流冲积而成，但以赣江为主。赣江三角洲和抚河三角洲结合在一起，使陆地由西南向东北扩展。鄱阳湖也由于各河上游水土流失严重，带来泥沙较多，陆地扩展使湖面向北、东、南方迅速压缩，并分裂成许多小湖。

苏皖平原主要为长江河谷平原。在长江天然堤与两侧岗丘之间，地势较低，湖泊较多。这一段长江，江面比较宽展，江流曲折而平缓，自大通以下受潮汐影响渐渐显著，

流速更缓，江中沙洲逐渐增多。

长江三角洲平原，是长江带来的大量泥沙在入海处江流海湖相互作用下而形成的。长江三角洲的顶点在镇江、扬州一带，从顶点向东沿着通扬运河直达于海，是三角洲的北界，从顶点向东南直至杭州，杭州湾的北岸是三角洲的南界。这里地势低洼，长江北岸有些地方海拔仅 2 米，比海滨部分还要低。由于河流输沙量巨大，平原向海伸展迅速，据粗略估计，每 60 年伸长约 1 公里。太湖原是海滨的泻湖，如今已距海 120 公里以上。

长江中下游平原东西绵长，达 1 800 多公里，总面积约 16 万平方公里，仅次于东北平原和华北平原，居全国第三；而水热资源比前两者丰富。长江中游平原年平均气温 16℃ ~18℃，10℃以上时期的积温 5 100℃ ~5 600℃，无霜期 250 ~280 天；长江下游平原年均温 14℃ ~17℃，10℃以上时期的积温 4 500℃ ~5 100℃，无霜期 230 ~260 天，年降水量 800 ~1 300 毫米。从气候状况看，江南、江北有一定差异，例如鄱阳湖平原，冬季比较温暖，江淮平原一般只适宜于稻、麦或麦、棉两熟，江南可种双季稻或冬油菜、双季稻或冬小麦、双季稻，年可三熟。亚热带经济林如毛竹、柑橘等，在两湖平原多能正常生长，江淮平原则不能种植。江南大多具有鲜明的亚热带特色，江北则明显地呈现向暖温带过渡的特点。

长江中下游平原主要土壤为黄棕壤、红壤和水稻土。前者是本区的地带性土壤，主要分布于边缘岗丘地上，面

积比较小。大面积的土壤乃是广泛分布于冲积淤积平原的草甸土、沼泽土以及盐渍土经水耕熟化而形成的肥沃水稻土。由于人类长期经济活动，本区几乎全部辟为农田，岗地丘陵除了部分地区栽种了亚热带经济林和果园、茶园或垦为耕地外，其余的主要为次生灌木林或人工栽培的马尾松林。根据现存植被观察，植被类型主要是由壳斗科的栋属和常绿阔叶树的苦槠、青冈等组成的落叶常绿栎类混交林。鄱阳湖、洞庭湖平原边缘丘陵岗地地带性植被主要为常绿阔叶林，以壳斗科常绿树种为主要建群种，其次为樟科、山茶科、木兰科、冬青科等树种组成。

长江中下游平原，开发历史悠久，农业十分发达，是中国重要的农业生产基地，自古以来就有“两湖熟，天下足”、“上有天堂，下有苏杭”之说。众多的湖泊，鱼类资源繁多，水质肥沃、饵料丰富，属淡水养殖高产区，其淡水鱼产量居全国第一位。莲、藕、菱等也是这里的特产，成为名副其实的“鱼米之乡”。杭嘉湖平原，还是我国重要的蚕桑基地。长江中下游平原主要自然灾害是洪涝，由于地势低洼、水系紊乱、暴雨后集流迅速，若排水不及，可形成内涝；由于长江及其支流洪水集中汇聚湖区，水位上升，淹没土地，则造成外涝。长江中下游湖泊众多，江湖联通，平原河网密集，湖泊对汛期江河洪水调蓄有着极为重要的作用。随着河流携入湖泊泥沙的增多，洲滩增长变为陆地，根据生产发展和经济条件变化，在一定时期为了适应自然条件变化，进行合理的垦殖，开发利用湖区资源，

是必要的，符合自然规律和经济客观要求的。但是，过度的围湖垦殖，使湖泊水面锐减，不仅使湖区生态环境和生物资源遭受严重破坏，也影响了湖泊调蓄功能，使渍涝灾害加剧。防洪、排涝、治渍是长江中下游平原国土整治的主要任务，也是发展经济建设的关键问题。

4. 波状起伏的东南丘陵

长江以南，云贵高原以东，直达于海的广大地区，是一片海拔在1 000米以下的低山丘陵，统称为东南丘陵。其中，南岭以北，西起武陵山，东至武夷山，湖南和江西两省以及安徽南部的丘陵称为江南丘陵；南岭以南，广东、广西的丘陵称为华南丘陵（两广丘陵）；另外，在浙闽边境的仙霞岭和闽赣边界的武夷山，是长江与东南沿海独流入海水系的分水岭，这一列东北—西南走向山脉以东，浙江和福建境内的丘陵，则称为闽浙丘陵。

东南广大地区，虽然以海拔500米左右的低山丘陵为主，但也有不少海拔达到千米以上的较高山岭，耸立在丘陵之上，葱茏峻拔，气势巍峨。除南部的南岭山脉外，还有湖南西部的武陵山、雪峰山；广西的大瑶山、大明山；湖南、江西交界的罗霄山、福建的戴云山，闽赣边境的武夷山；浙江西部的天目山和皖南的黄山；鄂、赣边境的幕阜山和九岭。这些山岭，多数由花岗岩和其他一些比较坚硬的岩石所组成，山势比较高峻，绝大部分都是东北—西南走向，使东南广大地区地貌呈现出一列列葱茏的山岭，与一串串红岩盆地和谷地相间的结构。在红色盆地中，红

色岩系一般强弱相同，岩层倾角不大，垂直节理发育，当盆地及周围地面整体抬升后，露出地面的红层经湿热气候风化，并受河流切割及散流浸蚀，雕刻成形态奇特的岗丘。例如，在水平红色岩系分布的地区常形成陡崖壁立的丹霞地貌，在水平层理软硬相间的红色岩系分布区，常发育成“方山”地貌。红岩丘陵海拔一般在200米以下，相对高度小于100米，低于周围其他岩石构成的低山或高丘，呈现一派“盆地式”丘陵景色。但是，在西南部，特别是广西的一些盆地，因石灰岩广泛分布，红色丘陵就为石灰岩地区所特有的峰林所代替。在这些地区，常常可以看到一个个孤零零的山峰拔地而起，奇秀的山形，苍蓝的石色，与石灰岩地区特有的碧流相映照，景色如画。

东南丘陵气候上地跨中亚热带和南亚热带，江南丘陵和闽浙丘陵属于中亚热带，年均温16℃～20℃，最冷月平均气温3℃～8℃，最热月平均气温27℃～30℃，10℃以上时期的积温5 000℃～7 000℃。无霜期230～300天。年降水量1 200～1 600毫米，具春多雨、夏酷热的气候特征。华南丘陵属于南亚热带，年均温21℃左右，最冷月气温12℃～14℃，低温平均值为2℃，10℃以上时期的积温7 300℃～8 300℃，无霜期360天左右，年降水量1 700～2 000毫米，具“四时皆是夏，一雨便成秋”的气候特征。

东南丘陵地带性植被为常绿阔叶林，主要由壳斗科，其次为樟科、山茶科、杜英科、金缕梅科、冬青科、桑科、

灰木科、木兰科的常绿阔叶树组成，如青冈栎苦槠、栲树、大叶锥栗、甜槠、南岭栲、大刺栲、闽粤栲、长叶石栎、木荷等。大致在北纬27°30′以南，常绿阔叶林混杂较多的热带成分，在南岭以南的华南丘陵的自然植被为具有热带色彩的南亚热带季雨林，植物种类复杂，林内攀缘、附生植物甚多，代表科属有苏木科、含羞草科、蝶形花科、番荔枝科、无患子科、大戟科、天南星科、山龙眼科等，也有不少热带科属如浦桃、越南山龙眼、野苹婆、红雉等，分布于海拔500米以下的地方。森林破坏后，多演变为次生的灌丛草坡及草坡。

东南丘陵是中国红壤分布最为集中的地区，赤红壤主要分布于华南丘陵。耕作土壤为水稻土。在山地600～700米以上有黄壤分布，1 000米以上分布黄棕壤，山顶分布山地草甸土。

东南丘陵山间盆地和河谷平原多辟为农田，耕作制度可采用麦稻稻、油稻稻、肥稻稻等一年三熟，是中国重要的粮油产区。也适宜栽培亚热带经济林木和作物，如柑橘、樟树、茶叶、油茶、甘蔗等。华南丘陵还可因地制宜发展龙眼、菠萝、荔枝、芒果。整个区域森林覆盖率都比较高，林木尤以杉木、马尾松、毛竹为多，是我国重要林特产品生产基地。但这些地区坡地多，森林破坏、水土流失比较严重。据统计，江西省土壤侵蚀面积已从20世纪50年代的1.1万平方公里，增加到20世纪80年代的4.56万平方公里，广东、福建、湖南从20世纪50年代到80年代，也分

别由0.74万、0.45万和1.90万平方公里，增加到1.14万、2.11万和4.72万平方公里。水土流失，使土地退化，土壤耕性变差，有些甚至形成不毛之地，例如，仅福建省沿海一带“红色沙漠化”的裸地即达5.5万公顷。加强植被保护，植树造林，改良红壤和利用坡地，对于东南丘陵来说已经迫在眉睫。

5. 崎岖破碎的云贵高原

云贵高原位于中国西南部，属于全国阶梯状地形的第二级阶梯，行政区划上包括贵州全部、云南东部（哀牢山以东）、广西北部以及四川西南、湖南西北及湖北西南边境地区。高原平均海拔1 000 ~2 000米，西北高东南低。整个高原除云南省东部和贵州省西北隅不大的地区，地面起伏比较平缓，还保存了高原面貌以外，其余大部分地区，基本上是峰峦叠嶂，崎岖不平的山地。

云贵高原是一个山地性高原，它是中国南北走向和东北—西南走向两组山脉的一个重要交汇点。西部，主要在云南境内，山岭基本上南北走向，如点苍山、乌蒙山和龙山等；东部，主要在贵州省境内，山岭基本上是东北—西南走向，如大娄山、武陵山等。云贵高原是珠江、元江的发源地，也是长江、珠江、元江三大水系的分水岭。这些河流的许多支流，如长江水系的金沙江、赤水河、乌江、沅江，珠江水系的南盘江、北盘江等众多河流，长期切割地面，形成许多又深又陡的峡谷。云南境内的金沙江、元江，贵州北部的赤水河、乌江，南部的北盘江和南盘江等，

大都奔流在悬崖峭壁之间，山高谷深。金沙江虎跳峡大峡谷，谷深达3 000 米，乌江河谷也深达300～500 米。幽深的峡谷、湍急的水流，固然有碍于交通，但却蕴藏着丰富的水力资源，尤其是那些飞瀑千丈的河段，更是建筑水电站的良好场所。云贵高原瀑布很多，北盘江支流白水河上的黄果树大瀑布，从几十米高的陡崖上直泻犀牛潭，水花飞溅，气势磅礴，是中国最大的瀑布之一。

云贵高原也是一个岩溶高原或称喀斯特高原。在高原上，从寒武纪至三叠纪的深厚碳酸盐类岩石广泛分布，在长期比较热湿的气候条件下，使这一地区成为我国、也是世界岩溶地貌最发育的地区。贵州碳酸盐类岩石分布面积占全省80%左右，其厚度占地层总厚度的50%～70%，以石炭系和二叠系岩层岩溶发育最强。云南东部碳酸盐类岩石面积约占总面积的50%，其厚度占地层厚度的63%，以中上石炭统、下二叠统和中三叠统岩层岩溶最为发育。岩溶地貌与古地面的发育关系密切，在海拔2 000 米以上的高原面上，主要是小型洼地、漏斗和落水洞，其上分布的一些低矮峰林是第三纪热带岩溶形态的代表。在海拔1 000～1 500米左右的地面上，则以大型洼地、丘陵或峰林为特征，在贵州以贵阳为界，其北部多岩溶丘陵，南部多峰林。在云贵高原东南边缘地区，地下水的运动以垂直运动为主，峰林最为发育，以密集高大峰林、峰丛和深陷的园洼地为特征。云贵高原上的岩溶峰林、洞穴及其洞内石钟乳、石笋等，晶莹绮丽，很有观赏价值，是宝贵的旅游资源。

云贵高原各地地貌形态从总体上讲是属于高原，但实际上，云南境内高原与贵州境内高原，无论在海拔高度或地貌特征上，都不尽相同，自然环境的差异很明显。

在地貌上，贵州高原处在中国东南丘陵向西部高山高原的过渡地区，平均海拔1 100米左右，地势起伏很大，高原峡谷地形很典型，有“地无三里平”之说。而云南高原则高原面保存相对完整，地貌结构以比较完整的、波浪起伏的高原面为主体，包括高原湖盆，浅切宽谷，深切峡谷丘陵、低山以及局部中山。与贵州高原比较，云南高原地面海拔较高，大部分地面在1 500～3 000米，坝子（盆地）数量多，分布广。据统计，云南省1平方公里以上坝子共1 442个，总面积达2.4万平方公里。云南高原地表组成物质大致以四川西南部的昭觉至云南昆明一线为界，东部古生界石灰岩分布很广，岩溶地貌发育，类型齐全；西部中生代陆相红色岩系砂页岩面积广大，侵蚀不剧，较好地保存了红色的高原面，有“红色高原”之称。

云南高原冬春温暖，多晴天；而贵州高原冬春偏冷，多阴雨，两者形成鲜明对照。云南高原冬半年受西风南支急流控制，热带大陆气团长途跋涉，经北非、阿拉伯半岛、伊朗、巴基斯坦、印度北部等沙漠或大陆干燥区到来，来自北部湾的西南暖流，性质也较稳定，使其天气多干燥晴朗、日照充足、温度较高，1月平均气温一般在8℃～10℃，河谷部分达15℃左右。夏季受西南季风影响，降水集中，年降水量1 000毫米左右，其中80%～90%是集中在5～10

月。云南高原海拔高度大，夏季多云雨，故夏季温度较低，7月平均气温滇中一带在20℃上下，滇东南在22℃左右。云南高原冬暖、夏凉，年均温15℃～18℃，年较差在12℃～16℃，小于其东部同纬地区，有“四季如春”的美誉。与云南高原比较，贵州高原夏季温度高，冬季温度偏低，1月平均气温一般在4℃～6℃，河谷地区可达8℃～10℃，7月平均气温一般在24℃左右，河谷地区可达27℃以上。但和我国同纬度其他地区比较仍是冬无严寒，夏无酷暑。贵州高原全年降水1 000～1 300毫米。冬季，北方冷空气虽能影响到贵州高原，由于长途运行，厚度减薄，势力削弱，它与高原上原来的暖空气相接触，势均力敌，移动缓慢，常形成静止锋，产生阴雨绵绵天气，当西南暖气流扩展滑行在冷空气上，则雨区更加扩大。春季，高原东南部受到海洋暖湿气团的影响，但北方冷空气仍然活动南下，阴雨天气也较多。夏季，高原受太平洋和印度洋暖湿气流影响，同时青藏高原东侧西风槽的后部侵入四川，冷空气也常常影响到贵州高原，所以多雨，有时甚至出现暴雨。这里白天气温升高快，大气不稳定，对流发展，常有冰雹天气。秋季，太平洋副热带高压逐渐南撤，北方冷气逐渐加强，常形成准静止锋，并出现气旋波，秋风秋雨发生。同时在贵州西部，西南季风仍未退出，并受地形影响，极锋南撤缓慢，也常出现准静止锋状态，阴雨天气较多。贵州高原降水的季节变化与云南高原形成鲜明对照，季节分配比较均匀，春季占26%，夏季占47%，秋季占21%，

冬季占6%，年降水量相对变率也只10%~15%，而云南高原则干湿季十分明显。同时，贵州高原日降水量小于10毫米的降水天数占80%左右，年平均降水日数在170天以上，雨日之多为全国之冠，故有“天无三日晴”之说。由于多阴雨，少日照，贵州高原绝大部分地区年总辐射在80~90千卡/厘米^{2}之间，与鄂西南、四川盆地同为全国太阳辐射的低值区。

云贵高原从总体上讲，地处多种植物区系成分交汇地段，第四纪时极少受冰川活动的影响，气候条件有利于植物生长繁衍，植物种类异常繁多，特有种、孑遗种不可胜数，植被类型十分复杂，成土条件多样。随着地表组成物质、地貌形态、气候条件的区域差异，云南高原与贵州高原在植被土壤景观上的对比也很明显。

云贵高原地带性植被以壳斗科的常绿阔叶林和云南松林为主，以滇青冈、黄毛青冈、高山栲、元江栲组成的常绿阔叶林，伴随有少量落叶和硬叶的栎属或冬青属成分，反映生境条件偏干。

由于受人类活动的影响，常绿阔叶林已不断减少，代之以耐干旱、贫瘠的云南松林。而贵州高原多以湿性常绿阔叶林分布，树种多华中区系成分，常见有大叶锥栗、甜槠、樟、楠，针叶树有马尾松等。东南部的锦屏，黎平一带，杉木林生长适宜，是我国南方重要的杉木林基地。西部和云南高原相接，也发育有干性常绿阔叶林，多云南区系成分，常见有滇锥栗、滇青冈、云南樟、红椅等，针叶

树则有云南松。

贵州高原土壤以黄壤、石灰土为主，它们分别占贵州省土壤总面积的45%和24.5%。黄壤有机质层高达15～20厘米，有机质含量大多为2%～5%，最多可达10%，由于湿度大，水分多，盐基易淋失，pH值为4.5～5.5，盐基饱和度不超过20%，氮、磷、钾含量丰富，从总体上讲黄壤分布广泛，土层深厚，土性温暖，保水持肥，易熟化或改良，为贵州高原稻麦两熟等高产稳产的土壤。石灰土受母质岩性影响大，土壤发育尚处于幼年阶段，土壤砂物风化度低，钙、镁等盐基代换量与饱和度高，有机质含量一般在4%以上，土壤结构较好，自然肥力高，但土被不连续，土层薄，抗旱性差，给耕作带来困难，需要进行改造，才能垦为农田。云南高原则以红壤为主，由于其近代风化物风化程度较轻，酸性较弱，其性状与东部各区的红壤不同，故常称山原红壤，它广泛分布在1 500～2 200米的高原面上，土体厚度达2米左右，质地黏重，表土黏粒含量在25%上下，色泽暗红，富铅化作用明显，硅铝铁率在1.5～2.0之间，pH值为5.0～5.5，铁质移动较轻，无明显的胶膜、结核和铁磐存在。其土壤养分总的来说不甚丰富，但其分布面积广，气候条件好，母质释放矿物质快，土层厚，植物生长迅速，土壤肥力易恢复，仍不失为重要的土地资源，是云南高原粮食、经济作物的主产地。

云贵高原海拔较高，地势起伏大，自然地理要素组合各异，水平分异与垂直分异都很明显，自然结构十分复杂。

高原上的坝子，历来是农业发达地区，而高原山地的垂直带则有利于立体农业开发。云贵高原生物资源、水力资源、矿产资源均十分丰富，在全国占有重要的地位。但本区地表崎岖破碎，不利于交通运输发展与工业布局，限制了农业用地。在植被遭受破坏的条件下，水土流失急剧扩展，此外石灰岩地区地表水源不足等问题均是不可忽视的限制因素。

6. 美丽的宝岛——台湾

台湾位于中国大陆东南 100 多公里的海面上，介于东海与南海之间，东临太平洋，西隔台湾海峡与福建省相望。本区包括台湾岛、澎湖列岛、钓鱼岛、赤尾屿、彭佳屿、兰屿、绿岛以及金门马祖等岛屿，面积 3.63 万平方公里，占全国总面积的 0.4%。其中台湾本岛，南北长 394 公里，东西最大宽度 144 公里，环岛周长 1 139 公里，面积约 3.5 万多平方公里，是中国最大的岛屿。

台湾岛山地约占全岛面积的 2/3，低平地带占 1/3。台湾山脉集中分布在岛的中部和东部，以中央山脉为骨干，自东到西有台东山脉、中央山脉、雪山山脉与玉山山脉、阿里山脉等。中央山脉北起苏澳附近的乌石鼻、南至鹅銮鼻，全长 320 公里，东西宽约 80 公里，海拔超出 3 000 米的高峰连续不断，构成台湾岛的分水岭，将台湾分为不对称的两半。中央山脉东部的台东山脉，又称海岸山脉，北段海拔 500 米，南段海拔 1 000 米左右，主峰新港山海拔1 682 米，东侧以悬崖峭壁临太平洋，西侧以台东纵谷与中央山

脉分开。中央山脉西北为雪山山脉，北起三貂角，走向西南，止于台中县境，主要山峰有雪山、大雪山等，海拔高度都在3 500米以上。玉山山脉在中央山脉和雪山山脉之西，也是西南走向，北至三貂角，南止于屏东平原之北；玉山主峰海拔3 997米，是台湾第一高峰，也是中国东部的最高峰。阿里山脉是台湾最西的一列山脉，北起鼻头角，南止于台南平原高雄附近的凤山，起伏和缓，顶部平坦，海拔1 000~2 500米，最高的大塔山2 663米。

台湾西部为各河流冲积而成的平原，北部狭窄，南部较宽。其中最大的是自彰化至高雄的台南平原，面积约4 550平方公里，海拔低于100米，为浊水溪、曾文溪等河流冲积而成。浊水溪是台湾第一长河，发源于中央山脉的合欢山南麓，在平原地区呈扇形水系。主要出海口西螺北侧和鹿港南侧。面积居第二位的平原是屏东平原，达1 160平方公里，由台湾第二长河——下淡水溪冲积而成。此外还有东部的宜兰平原和台东纵谷平原。

台湾山脉与平原之间的丘陵地，主要集中于北部基隆一带。平原与丘陵地势低缓，在山地之中往往构成盆地，其中较完整的是台北盆地，其南北长20公里，东西宽15公里，面积约200平方公里，属干涸盆地。台中盆地也颇著名，它是一个西南有缺口的开旷盆地，系在断裂构造基础上侵蚀而形成的。

台湾本岛大致位于北纬22℃ ~北纬25℃，北回归线横过中部偏南地带，并受台湾暖流的影响，全岛除南部为热

带气候外，大部分属于亚热带季风气候，以夏长无冬，雨多风强为气候特色。年平均气温22℃左右，1月13℃～20℃，7月24℃～29℃，由南向北逐渐降低。年降水量2 000毫米左右，南北端的多雨中心可达5 000毫米以上，最大降水量纪录地点在基隆市以南约14公里的火烧寮，年均降水量6 576毫米，最大年雨量达8 408毫米，是中国降水最多的地方。

台湾天然植被种类复杂多样。北部典型的地带性植被属于亚热带季风常绿阔叶林，主要成分有无柄未楮，青钩栲、厚壳桂、榕树、樟树、台湾黄杷等，并混有少数落叶及半落叶树种（如九芎等），还具有一定的雨林特征，有木质藤本，大型草本植物，附生蕨类，兰科和苔藓植物，广泛分布于海拔500米以下的低山。丘陵和盆地，以具有大量气根的榕树最为壮观，南亚热带风光典型。南部典型的地带性植被则是热带季雨林和雨林。

台湾森林资源丰富，森林面积曾占全岛面积的70%以上，由于滥伐，森林覆盖现已减至55%，但仍属中国森林面积较大的省份。在其180多万公顷森林面积中，天然林占70%以上。自西部平原到东部山地，森林垂直分布具有热、温、寒三个气候带的多带性，平原到北部海拔300米，南部海拔600米左右为热带阔叶季雨林带，由此往上至北部海拔1 500米，南部至海拔2 000米为亚热带阔叶针叶混合林带；再往上至海拔3 000米左右为温带林与寒带林分界线。树种繁多，较大经济价值的树种多至200种以上，良材荟萃远非

大陆东南沿海各地所及。台湾除盛产樟树、扁柏之外，油杉、肖楠、台湾杉、红桧、峦大杉也称为台湾五木，被列为世界著名良材。竹类也有 20 余种，可从平地分布至海拔 1 600 米的山地，竹林到处可见。

台湾地带性土壤为砖壤性红壤，分布于丘陵、台地和山麓地带。大致海拔 800 ~ 1 000 米以上的地区依次为山地红壤、山地黄壤或黄棕壤。在沿海平原地区多冲积土，滨海则有盐土。

台湾优越的自然环境，有利于经济发展。除山区森林外，西部平原盛产稻米、甘蔗、红薯、花生、麻类、茶、菠萝、香蕉、桔、龙眼等。周围海域是南海鱼类区系与东海鱼类区系的交汇处，同时又是浅海鱼类和外洋鱼类的捕捞场，水产资源十分丰富。沿海岸线漫长，多天然良港，基雄港、台中港、莲花港都是重要对外贸易港口，对台湾经济发展有着重要的作用。此外，台湾降水丰沛，比降骤落的河床，蕴藏着丰富的水力资源，地下煤、金、铜、石油、硫磺等矿藏都很著名。因处在环太平洋地震带上，是我国地震最频繁的地区之一。全岛地热资源丰富，多火山、温泉。北投、阳明山、关子岭、四重溪为台湾四大温泉，均为著名的游览、疗养胜地。

第四章

山水景观

中国亚热地区自然风光绚丽多姿，自然景观丰富多彩。其中尤以山水景观最为突出。整个亚热带山水相依，山长水远，“山得水而活，水得山而媚”。

一　山石景观

山石景观是由各种自然景观要素有机组合而形成的自然景观体系，它是最富于变化和具有立体感的。中国亚热带山地丘陵面积广大，约占全区总面积的76%。这些走向各异的构造山地，以其巍峨的雄姿，宜人的气候，变幻莫测的云海，多姿多彩的生物景观，神秘奥妙的宗教文化，成为人们向往的度假旅游的好地方。这里名山众多，奇峰怪石，各领风骚，穿梭古今，驰名中外，尤受世人关注和赞誉。

1. 历史名山

按照“有景则名，有僧则名，有史则名，有宝则名”的形成条件，中国亚热带有众多历史悠久的著名山地，这里择叙部分。

黄山、雁荡山、庐山是我国传统文化中称谓的“三山”。其中黄山和庐山更属世界名山。

黄山，古称黟山。它屹立于安徽省南部黄山市，南北长40公里，东西宽约30公里，总面积1 200平方公里。黄山的主体是由地表深处的花岗岩岩浆侵入地表而形成。黄山世界地质公园属花岗岩峰林景观。黄山花岗岩节理特别发育，包括垂直节理、水平节理和斜交节理，它们是岩层受力的作用或高温岩浆冷凝收缩而使岩石产生有规律的破裂现象。由于这些节理的存在，为岩石的风化、水流的侵蚀和岩体的崩塌提供了非常有利的条件，在大自然的雕琢下，塑造出一系列的奇峰怪石。在亚热带温暖湿润气候下，空气湿度大，大气中水汽凝结现象时有发生，云霞有无，瞬息万变。同时由于花岗岩垂直节理发育，富有很强生命力的黄山松能在岩石裂缝中扎根生长，受到绝壁悬崖限制，枝条百折不挠，虬曲盘旋，虽无一般树木的婆娑与匀称，却是姿态优美，显示出新奇的魅力。地下水受惠于地热，泉水温度较高，著名的汤泉（朱砂泉）终年保持42℃，每小时出水量约48吨，可饮可浴，水质优美，被称为“灵泉”。黄山的奇松、怪石、云海、温泉“四绝”令人叹为观止；黄山的三十六大峰、三十六小峰、十六泉、二十四溪、五“海”、二湖以及岩、洞、潭、瀑等胜景，兼具泰山之雄伟、华山之险峻、衡山之烟云、庐山之飞瀑、



黄山迎客松

雁荡之巧石、峨眉之清凉、长白山之温泉，所以素有“天下名景集黄山”之说。黄山不仅是我国十大风景名胜中的唯一山岳风光，而且属世界文化与自然双重遗产。

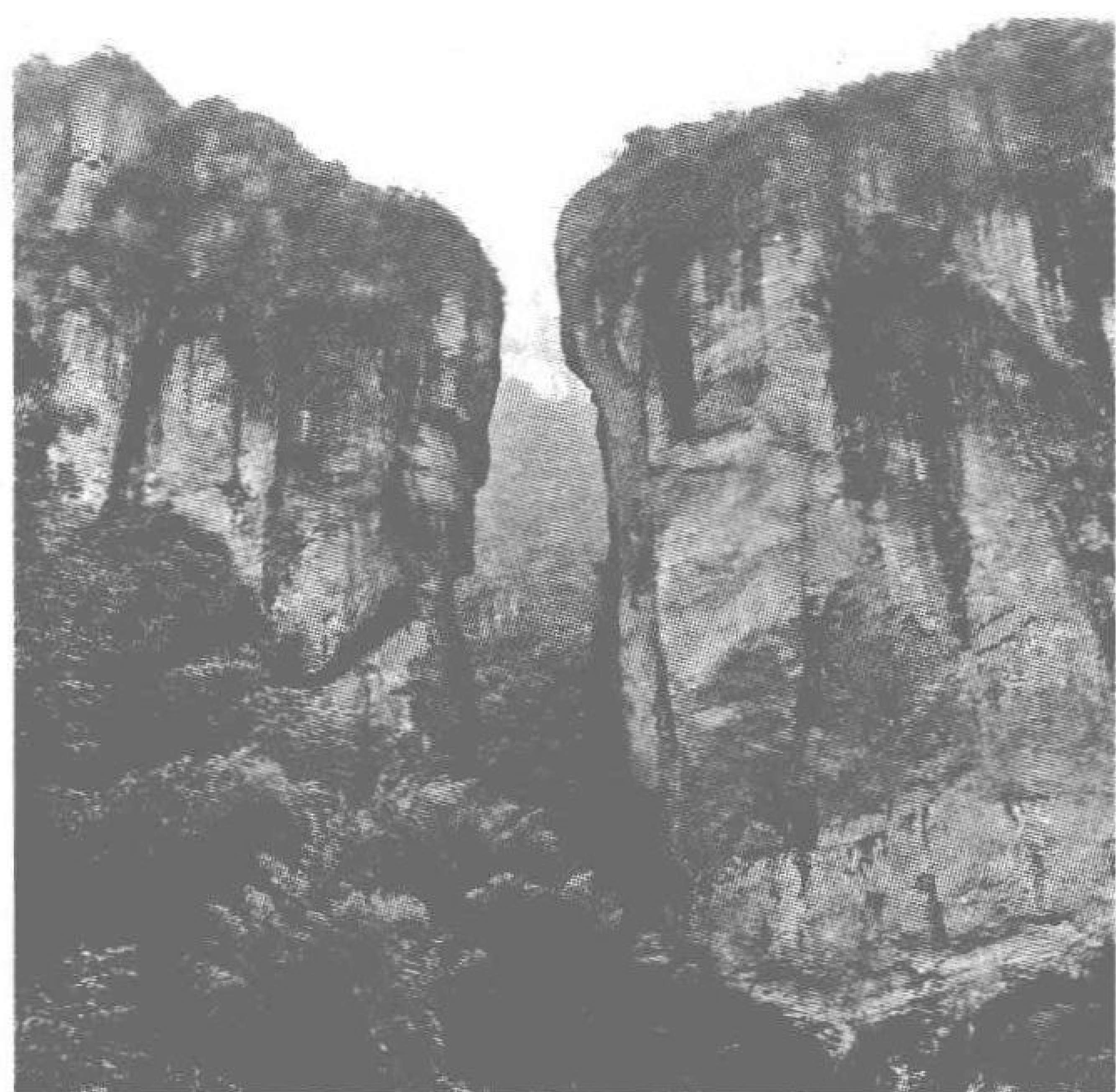
庐山，又名“匡庐”，位于江西省九江市，东濒鄱阳湖，北临长江。从地质构造上看，属于地垒式断块山为主体的山岳，主要由元古代变质岩系及下古生代地层构成。其山体长约25公里，宽约10公里，呈东北—西南走向，主峰大汉阳峰1 543米。坚硬的大理石造成奇峰峻岭，断裂的悬崖峭壁拔地而起，直立千仞，巉岩断崖间的溪涧中有清流汇聚，地势突变倾泻为瀑布。泉流瀑布下源，往往被水流冲击在深邃的幽谷和碧澄的渊潭。奇峰峭崖，高峡深谷，飞瀑渊潭，异洞怪石，湖泊温泉，把庐山点缀得多姿多彩，分外动人。其中，仙人洞石松横空，五老峰山姿奇特，龙首崖苍龙昂首，含鄱口势含鄱阳，大天池震落云飞，白鹿洞四山回合，三叠泉瀑布神奇，玉渊潭惊波奔流，秀峰碑刻石林，温泉设备齐全，四季风景如画。庐山夏季凉爽宜人，7月平均气温22.6℃，适宜避暑。此外，庐山也是一座佛教名山，是中国佛教净土宗的发源地，山内有



庐山含鄱口

三大名寺、五大丛林。还有庐山南麓的白鹿洞书院，是宋代四大书院之一。庐山，远看一山飞峙，近看千峰携手，横看铁壁铜墙，侧看擎天一柱，自然风貌集雄奇和秀丽于一体，素以“匡庐奇秀甲天下”而闻名于世，是我国久负盛名的风景区和避暑旅游胜地。1996 年被列为世界文化景观遗产。

雁荡山，因“山顶有湖，芦苇丛生，秋雁宿之”而得名，位于浙江省乐清、平阳县境内，包括乐清县城东北的北雁荡、西面的中雁荡、平阳县城西南的南雁荡，并称“东瓯三雁”。一般所说的雁荡山即指北雁荡山。其成因与火成岩有关，它是火山喷发物流纹岩再经风化而造成的。素有“雁荡奇秀甲江南”之说。它拔地而起的山峰高接云天，横看侧望，步换景移；凌空倾泻的飞瀑姿态万千，宽敞明亮的洞壑幽深曲折；满山遍野的奇石鬼斧神工，尤其突出的是造型地貌的奇妙，变幻莫测，故以“造型地貌博物馆”闻名遐迩。这里不仅风景优美，而且胜迹众多。前人曾用诗概括为“雁荡天下景，奇特百二峰，怪石峨当前，飞瀑下碧穹，洞天四十六，禅院十八重，寰中称绝胜，琼阙在浙东”。雁荡山主峰雁湖岗，海拔 1 057 米。山水形胜，峰、瀑、洞、嶂四绝交辉，素有“海上名山”、“寰中绝胜”之誉。开山凿胜，发轫于南北朝，兴盛于唐宋，文化底蕴丰厚。唐初即在山上建寺院，宋时曾有十八古刹、十六亭、十院之盛。灵峰、灵岩、大龙湫三景区（称为二灵一龙）为全山风景中心。灵峰高接云天，中断如斧劈，故从侧面看去，是两座山峰，如两掌相合，也称为合掌峰。灵岩景区的中心


雁荡山显胜门

是灵岩寺，建于北宋，为雁荡十八古刹之一。大龙湫是我国瀑布中以瀑高流长、变化繁复而见长的一大名瀑。此外，雁荡山还有铁城障、三折瀑、雁湖、西石梁、显胜门、仙姑洞、仙人桥等胜景，令人神往。

衡山，是中国“五岳”（即东岳泰山、南岳衡山、西岳华山、北岳恒山、中岳嵩山）之一，位于湖南省中南部，处于五岳中最南面，故称“南岳”。它是由花岗岩构成的断块山地，山势雄伟。南以衡阳市回雁峰为首，北以长沙市的岳麓山为足，绵延盘绕400余公里，共有大小山峰七十二座，以祝融、天柱、芙蓉、紫盖、石廪五峰最为著。主峰祝融峰在衡山境内，海拔1 290米。相传舜帝南巡和大禹治水都曾到达衡山，其后除汉武帝以衡山道远而迁祀安徽天柱山外，历代帝王祀典，南岳相沿不变。山上文物古迹、历代碑石甚多。有大庙、祝圣寺、藏经殿、方广寺、上封寺、祝融殿、南台寺、福严寺等建筑。其中，坐落于衡山南岳镇的南岳大庙，是“五岳”中规模最大、总体布局最完整的寺庙建筑。而祝融峰之高、藏经殿之秀、方广寺之深、水帘洞之奇为南岳“四绝”。后来又加上磨镜台之幽、诚心石之险、大禹碑之古、南岳庙之雄伟，全称“衡山八绝”。南岳在南北朝前就


南岳衡山

为道教圣地；后佛教兴盛，与日本及东南一些国家在佛教交往中也相当重要。衡山林木繁茂，终年翠绿，奇花异草，四时香郁，素有“五岳独秀”或“南岳独秀”的美称。目前已建南岳自然保护区，总面积13 333公顷，以保护绒毛皂荚等珍稀树种及森林生态系统。衡山自古以来就是我国著名的游览胜地之一，它以其秀丽的自然风光和名胜古迹吸引各方游客。

中国传统文化中的“四大佛教名山”，除五台山位于暖温带外，峨眉山、普陀山、九华山均位于中国亚热带范围内。此外，带内还有上述庐山、雁荡山以及广东丹霞山、浙江天台山、福建鼓山等佛教名山。

峨眉山，位于四川成都西南的峨眉县，为四大佛山之普贤菩萨道场。它逶迤绵延百里，峰峦起伏，苍翠浓黛，云雾缭绕，清雅秀丽，古人曾形容此山“云鬘凝翠，鬓黛遥妆，真如螓首蛾眉细而长，美而艳也”。后人将“蛾”改为“峨”，峨眉山遂因而得名。峨眉山为平畴突起的块断山，重岩叠翠，雄秀幽奇，有“峨眉天下秀”之誉。全山面积115平方公里，属邛崃山的余脉，包括大峨、二峨、三峨、四峨4座大山，现主要游览地为大峨。主峰万佛顶海拔3 099米，气势巍峨。从山麓到山顶分别属于三个不同的气


峨眉天下秀

候带，上下温差约15℃，雨量充沛，植物呈垂直分布，种类多达3 000余种，动物种类也多，故有“植物王国”和“动物王国”之称。登上山巅之一的金顶，人们可以饱览日出、云海、“佛光”、“圣灯”四大奇观。其中，尤以“佛光”最为迷人，是峨眉山一大胜景。峨眉山历史悠久，早在东汉时期，各教派就在这里创建寺院，魏晋间僧肇建黑水寺，峨眉始有佛寺；晋代建普贤寺，当为寺奉普贤菩萨之始。明清极盛时，寺庙近百座，僧众数千人。这里迄今还有众多的文物古迹，诸如普贤铜铁佛像、华严铜塔等。“雄秀西南”的峨眉山，是我国名山丛中的一颗瑰丽明珠。它承天地之滋养，沐日月之精华，钟万物之灵秀，聚仙佛之神秘，成为了著名的旅游胜地，世界自然文化遗产，“中国最令人向往的地方”。

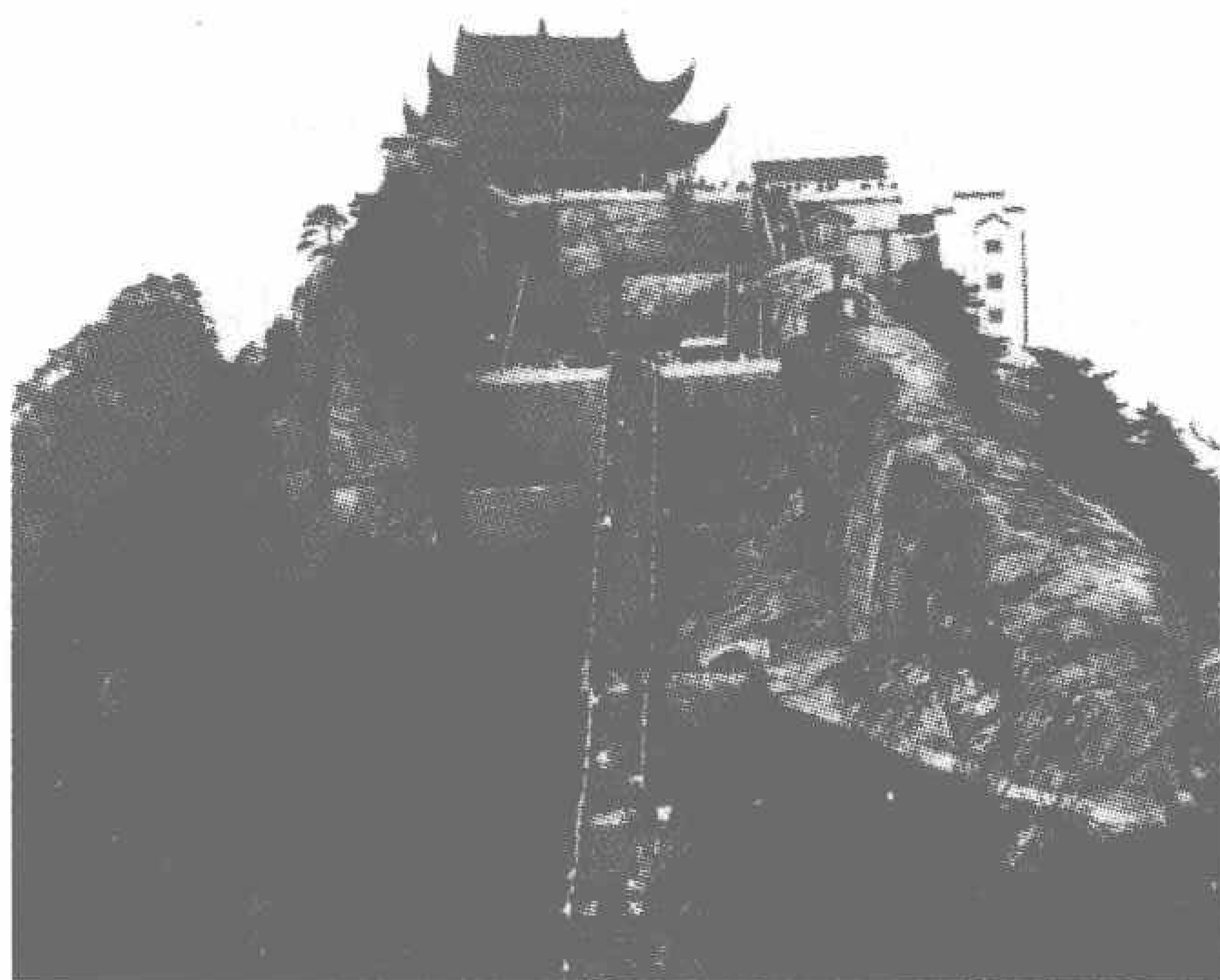
普陀山，屹立于浙江省杭州湾外的东海之中舟山群岛，四面环海，群岛罗列，碧海蓝天，风景奇特，素有“海天佛地”之称，为四大佛山之观音菩萨道场。普陀山在大地构造上隶属于华夏古陆，地质史上与大陆相连，山体主要为断裂构造，岩层较新，岩石多属刚性。全岛面积12.8平

方公里，海岸线总长33公里。普陀山历史悠久，相传自五代建“不肯去观音院”之后，历代相继兴建寺院，其中普济、法雨和慧济三大禅寺是中国南方清初寺庙建筑的典型代表。此外，国内罕见的古建筑——元代的“多宝塔”、南京明故宫拆迁的“九龙殿”，以及刻于明朝万历年间的“杨枝观音碑”，称为普陀山三件宝物。古刹琳宫有“南海圣景”、“世外桃源”之称。普陀山自北宋以来，这里观音信仰盛行，寺院渐增，僧众云集。到明末清初达到极盛，号称“五百丛林三千僧众”。在中国佛教徒的心目中，观世音菩萨的名气最响，信徒最多，所以普陀山也因此享誉中外。普陀山的自然风光，可概括为“一境、二洞、三沙”。一境即“梅岭仙境”，是奇岩怪石荟萃之地，由花岗岩石的断层节理和风化剥蚀形成各类造型地貌，再经人们加工，大多带有佛国传奇的神话色彩。二洞即东部海岸的潮音洞和梵音洞，都属于海浪冲击而形成的海蚀穴和海蚀巷道类型，造型奇妙，气势磅礴。三沙指东部海滩角的金沙、百步沙和千步沙，是海积地貌景观。普陀山最高峰佛顶山海拔约300米，整个岛山自然风光秀丽，峰翠谷静，山顶云雾缭绕，山中林木繁茂、郁郁葱葱，素有“海山第一”的美称。无怪乎古人说：“以山而兼湖之胜，则推西湖；以山而兼川之



普陀山观日阁

胜，则推桂林；以山而兼海之胜，则推普陀。”这里集山、崖、洞、石、沙、古木名树于一身，兼自然风景与佛教文化于一体，是著名的海上旅游避暑胜地。


九华山天台寺

九华山，位于安徽省青阳县西南，因李白诗句“妙有分二气，灵山开九华”而得名。1200多年前，从金乔觉创佛寺起，寺庙相继增建，香火日益鼎盛，为我国四大佛山之地藏菩萨道场。现存寺庙83座、佛像6 000尊，数量之多居四大佛山之首。古人云：“九华一千寺，撒在云雾中”，在中国佛教四大名山中，以“香火甲天下，东南第一山”而名扬中外，朝拜者络绎不绝。九华山山体由花岗岩组成，山势奇丽风光旖旎，有五溪山色、莲峰云海、舒潭印月，桃岩瀑布、东崖晏坐、平冈积雪、天台晓日、化城晚钟、九子泉声、天柱仙踪等十大名景；还有娃娃鱼、叮当鸟（捣药鸟）、金钱树“三宝”。

中国传统文化的“四大道教名山”——武当山、龙虎山、齐云山和青城山，都位于我国亚热带地区。此外，福建武夷山、江西三清山、云南巍宝山等也是本带的道教名山。

武当山，又名太和山，明代还尊为大岳、玄岳，位于


武当山天柱峰

湖北省西北部，汉江南岸，西北起自堵河，东南止于南河，绵延100多公里，是我国道教第一名山，历来被誉为“亘古无双胜境，天下第一仙山”。武当山是秦岭、大巴山的东延部分，山体四周低下，中央呈块状突起，多为古生代变质岩，主要由千枚岩、板岩和片岩构成，局部有花岗岩。岩层节理发育，千山万壑，峰奇谷险，具有雄、奇、险、秀、幽、旷等各种优美的自然景观形象。有七十二峰、三十六岩、二十四涧、十一洞、三潭、九泉、十池、九井、十石、九台等风景名胜。主峰天柱峰又名金顶，海拔1 612米，有“一柱擎天”的美名。环绕其周围的群山，从四面八方向主峰倾斜，形成独特的“七十二峰朝大顶，二十四涧水长流”的天然奇观。武当山的自然景观十分秀丽，特别是南岩一带更是绚丽多姿。这里山岭奇峭，林木苍翠，上接云霄，下临绝涧。古有“路入南岩景更幽”之誉。武当山的自然资源相当丰富，这里盛产松、杉、漆树、白杨和泡桐等林木，又有400多种在《本草纲目》中记载过的药物，故有“天然药库”的美称。武当山道教建筑遍布全山，古建筑规模宏伟。明代就呈现“五里一庵十里宫，丹墙翠瓦望玲珑”；现今遗存仍相当丰富。相传武当山道教信奉的“玄天真武大

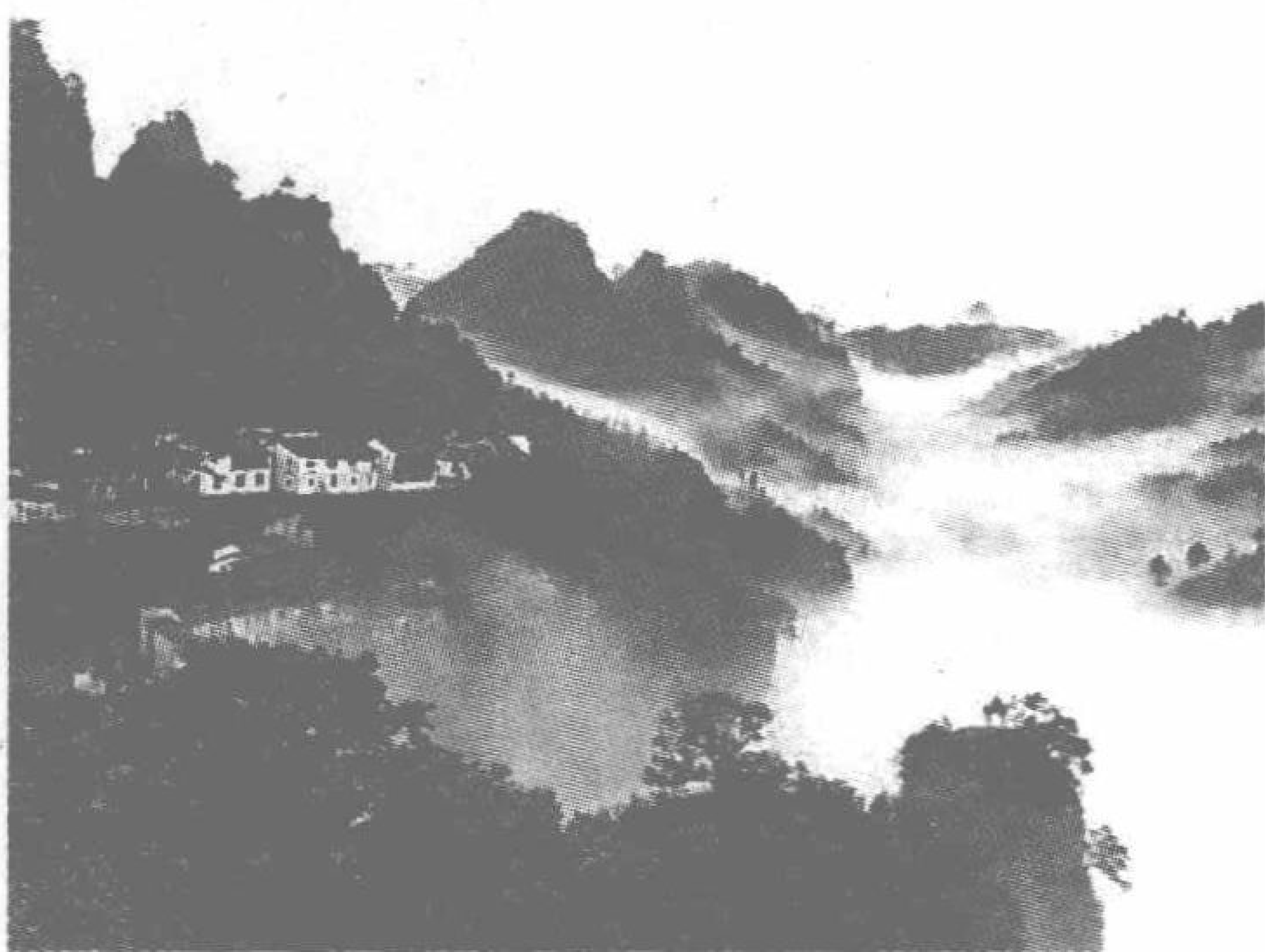
帝”即在此修仙得道升天。“武当”二字即“非真武不足以当之”的意思。武当山还是一座以武术驰名中外的名山。武当功夫源远流长。令武当山名扬天下的还有一代武术宗师张三丰（又名张三峰），他创立的武当派与崇山少林派齐名。武当武术与道家渊源极深，它以柔克刚，后发制人，自成一派，被称为“内家拳派”。武当山具有自然美与人文美高度融合的名山景观，是我国重点风景名胜区和旅游区，并列入了《世界文化遗产名录》。

龙虎山，位于江西省鹰潭市西南部，因状若龙虎对峙，故名，是道教正一派发源地。这里的山水、道教、崖墓构成了景观三大特色。龙虎山两峰突兀，一峰蜿蜒盘曲如苍龙，一峰昂首崛起如猛虎。山脚下十里芦溪有九九八十一湾，人称小漓江。若乘上清竹筏，可览芦溪碧水丹山“十不得”美景。诸如尼姑背和尚走不得、莲花采不得、丹勺用不得、道堂坐不得、去锦披不得、剑石试不得、玉梳梳不得、石鼓敲不得等。这里的丹霞地貌，风光秀丽，景色宜人。仙岩是龙虎山的著名景点，素有“神仙洞府”、“人间仙境”之称。山岩形态各异，各有所似，并以形象命名。龙虎山是名扬中外的道教名山，也是道教七十二福地中的第三十二福地。相传道教发祥于该山，第一代天师张道陵炼九转神丹于此，得道后入蜀。天师府位于芦溪上游的三清镇上，为历代张天师居住地。这是一个殿阁楼堂相结合的庞大古建筑群，内有曲径回廊，山水园林之设。天师府曾与曲阜孔府齐名，号称“南张、北孔”两大府邸。天师


龙虎山仙水岩

府东侧是原道教圣地上清宫遗址。它是我国规模最大、历史最久的宫观之一。龙虎山还有国内罕见的春秋战国时期古越族崖墓群，可供游客探崖墓之奇，解千古之谜。

齐云山，因它“一石插天，与云齐肩”故而得名。古称白岳，位于安徽省休宁县，是我国道教名山之一，清乾隆皇帝曾誉之为“天下无双胜景，江南第一名山”。齐云山方圆60平方公里，主峰海拔1 010米，为丹霞地貌景观。这里丹岩耸翠，群峰如海，有三十六奇峰、七十二怪崖、二十四岭、十六洞，以山奇、石怪、水秀、洞幽著称。其中齐云岩、独耸岩、紫霄崖尤为出名。山上植被覆盖率70%以上，植物种类丰富，还拥有珍稀树种20多种。徐霞客在《游白岳日记》中称赞它“冰花玉树，迷漫一色”，“珠帘飞洒，奇为第一”。齐云山与黄山南北相望，各树一帜，故有“黄山白岳甲江南”之誉；齐云山与黄山、九华山并称为皖南三大名山。齐云山在南宋时道教即已兴盛；明代则为鼎盛时期，宫观建筑与日俱增，香客日达


齐云山

三千之众，一时成为道教正一派的活动中心。这里是道家的“桃源洞天”，道院禅房为营，碑铭石刻星罗棋布。山上碑碣石刻数以千计，素有“齐云碑刻冠江南”的美誉。明朝著名画家唐寅撰写的“紫霄宫玄帝碑铭”至今仍存。

青城山，位于四川省都江堰市，为邛崃山脉南段的东支。它背靠岷山雪岭，面向川西平原，四周密林青翠，岁寒不凋，诸峰环绕，状若城郭，故此得名。满山古木苍翠欲滴，向以幽古闻名，有“青城天下幽”之称。2000 年，青城山和都江堰一起被列入《世界文化遗产》。青城后山山势重叠，沟谷幽深，山泉瀑布在奇岩怪石之间飞腾而下，势若游龙。修建在悬崖峭壁上的栈道，峰回路转，幽趣横生。其幽、险、雄、奇比前山尤胜。青城山是我国道教发祥地之一，相传为道教创始人、东汉张道陵讲经传道的场所。唐后山上宫观林立，极盛时多达百余所，成为中国道教圣地之一。主要景点有建福宫、天师洞和上清宫等。建福宫为两院三殿建筑；主庙天师洞建于隋代，是一组规模宏大、结构精美的建筑。此外，还有众多的文赋墨迹。山上的宫观建筑依山临谷、各抱地势，与自然环境融合，充分体现了道家崇尚自然的思



青城山

想。因此，青城山既可给游客以大自然美的享受，又可给游客以人文智慧的启迪。

武夷山，位于福建省武夷山市，素有“奇秀甲东南”之誉，以独特的“碧水丹山”闻名遐迩。其成因与火成岩无关，在中生代白垩纪是一个内陆湖盆，沉积了晚白垩系至早第三系的红色砂页岩、砂砾岩和砾岩，统称为红层。晚第三纪，湖盆上升，并使岩层产生东边翘升，向西倾斜，成为地貌上的单斜山。主峰海拔 717.7 米。红层节理发育，为岩石风化、水流侵蚀和岩体沿垂直节理崩塌提供了有利条件，形成了悬崖赤壁、红层峰林和各式各样的洞穴，以及单面山、柱状山等，造型奇特，引人入胜。发源于黄岗山东南坡的九曲溪，澄碧清澈，自西而东，蜿蜒曲折，深切群峰，山挟水转，水贯山行，碧水丹山，盈盈一水，九折分明，曲曲异景，自然景观独树一帜。此“三三秀水清如玉”的九曲溪，与“六六奇峰翠插天”的三十六峰、九十九岩的绝妙结合，形成了巧夺天工的天然山水园林，是山水完美融合的典范。武夷山在生物地理上，地处东洋区北部，紧接古北区南端，又是北极植物区与古热带植物区的过渡地带，不同高度有不同的气候和生态条件，南北方动植物丰富多彩，是国家重点自然保护区。武夷山西部是全球


武夷山九曲溪

生物多样性保护的关键区，分布着世界同纬度带现存最完整、最典型、最大面积的中亚热带原生性森林生态系统，被中外生物学家誉为“世界生物模式标本产地”、“生物物种资源的天然博物馆”、“世界生物之窗”、“昆虫世界”、“鸟类的天堂”、“蛇的王国”。有罕见的竹木、奇异的花草、珍奇的鸟兽和名贵的药材，尤以盛产的武夷岩茶而驰名中外。此外，武夷山具有悠久的历史文化和丰富的文物古迹。诸如：4000 多年前的“闽越族”文化，3000 多年前的“架壑船棺”、“虹桥板”及闽越王城；遍布山中的历代摩崖石刻；对人类文明产生深远影响的程朱理学等。武夷山也是道教名山。早在汉代，武帝曾遣使到此祭祀武夷君。唐宋以来陆续修建道观，鼎盛时达近百所之多，是道教三十六小洞天的第十六洞。因此，武夷山已于 1999 年作为文化与自然遗产列入《世界遗产名录》。

2. 现代名山

在当代社会、经济、文化等条件下，特别是旅游业的发展，中国亚热带有不少风景秀丽却长期未能引起众人足够关注的山岳，陆续被发现和开发利用，并跻身于名山之列，成为当今旅游胜地。如江西井冈山、湖南张家界、湖北神农架等。

井冈山位于江西省西部，与湖南省交界，属罗霄山脉万洋山北段。以石灰岩、砂页岩为主，亦有花岗岩出露。山高谷深，奇峰异洞，飞瀑流泉，浮云薄雾，苍松翠竹，高山园田交织成一幅美丽的画卷，平均海拔 1 000 米左右。

主峰五指峰，险峻高耸、玉霞缭绕。它还以其独具的特点有别于其他名山，井冈山是中国第一个农村革命根据地和著名的革命圣地，有“中国革命摇篮”的美誉。因此，这里革命英雄的光辉业绩和壮美秀丽的自然风光相互辉映，光照千秋，为全国重点文物保护单位和国家第一批重点风景名胜区之一。


井冈山

张家界，又名青岩山，位于湖南省西北部，是武陵源风景名胜区所在地。它深藏在充满神秘和梦幻色彩的武陵山中，是武陵源三个自然风景区（张家界、索溪峪、天子山）之一，有“武陵闺秀”、“世上绝景”之誉。它以块状方山、柱状峰林、石笋、天生桥名世。张家界是由沉积砂岩构成，但其沉积环境在中晚古生代为滨海沉积的石英砂岩厚度达500～600米，中生代燕山运动平缓地上升成陆。新生代喜马拉雅运动虽使其成为高原，但岩层几乎仍保持水平，垂直节理发育。在大自然的长期塑造下，高原沿节理被侵蚀分割，沟谷深切，形成了砂岩峰林，拔地而起，千姿百态。张家界长期以来是“养在深闺人未识”，至今还保留有大片原始森林，覆被率达94%，动植物资源丰富。这里沟谷纵横，水系发育，飞瀑流泉与座座奇峰巧石珠联璧合，相得益彰；这里集中了千百个红色砂岩组成的奇峰

和溪流，以奇山、秀水、幽林、流云著称，山、水、林、禽、兽同生共荣，构成了一个原始幽静，风光瑰丽的大自然迷宫，被中外游人誉为“扩大了的盆景，缩小了的天境”，“中国山水画的原本”，是我国第一个国家森林公园。1992 年已列入《世界自然遗产名录》。



张家界

神农架，地处大巴山东段，位于湖北省西部，总面积约 3 200 平方公里。相传远古时神农氏曾在这里定居耕田、遍尝百草、采药治病。由于山高壁陡，珍稀草药不易采到，他只好搭架攀山采药，因而得名“神农架”。现为国家森林公园和野生动物类型的自然保护区。神农架高峰林立，有“华中屋脊”之称，海拔平均 1 700 米，其中最高峰神农顶海拔 3 105. 4 米，原称无名峰，是大巴山主峰，在神农架林区西南部。它与海拔 3 052 米的大神农架及海拔 3 005 米的小神农架呈三足鼎立之势。它们和杉木尖、大窝坑、金猴岭共同构成神农架的骨架，是长江、汉江在湖北境内的分水岭。神农顶坡面凹凸不平，多裸体母岩和泥石流的大石块；南坡较陡，坡度约 40 度，是长江支流香溪河、沿渡河的源头；北坡较缓，坡度约 35 度，是汉江支流堵河、南河的发源地之一。神农架山体磅礴，沟谷深切，林木葱郁，药草繁茂，动物种类多，矿藏丰富，且多珍稀名贵品种，

拥有十几种第三纪孑遗植物，最著名的有银杏、珙桐、水杉、胡桃等；有国家一级保护动物如金丝猴等8种，国家二级保护动物49种，因而有“绿色宝库”和“天然动物园”之誉。神农架的主要景点有神农祭坛、风景垭、燕子垭、杉木坪、神农顶、金猴岭原始森林、林海石城等。而“野人”传闻和奇异的“白化动物”等更使神农架成为梦幻般的秘境。神农架已保护了较为完整的原生和次生生物群落，被联合国纳入国际“人与生物圈保护网”计划。



神农架原始森林

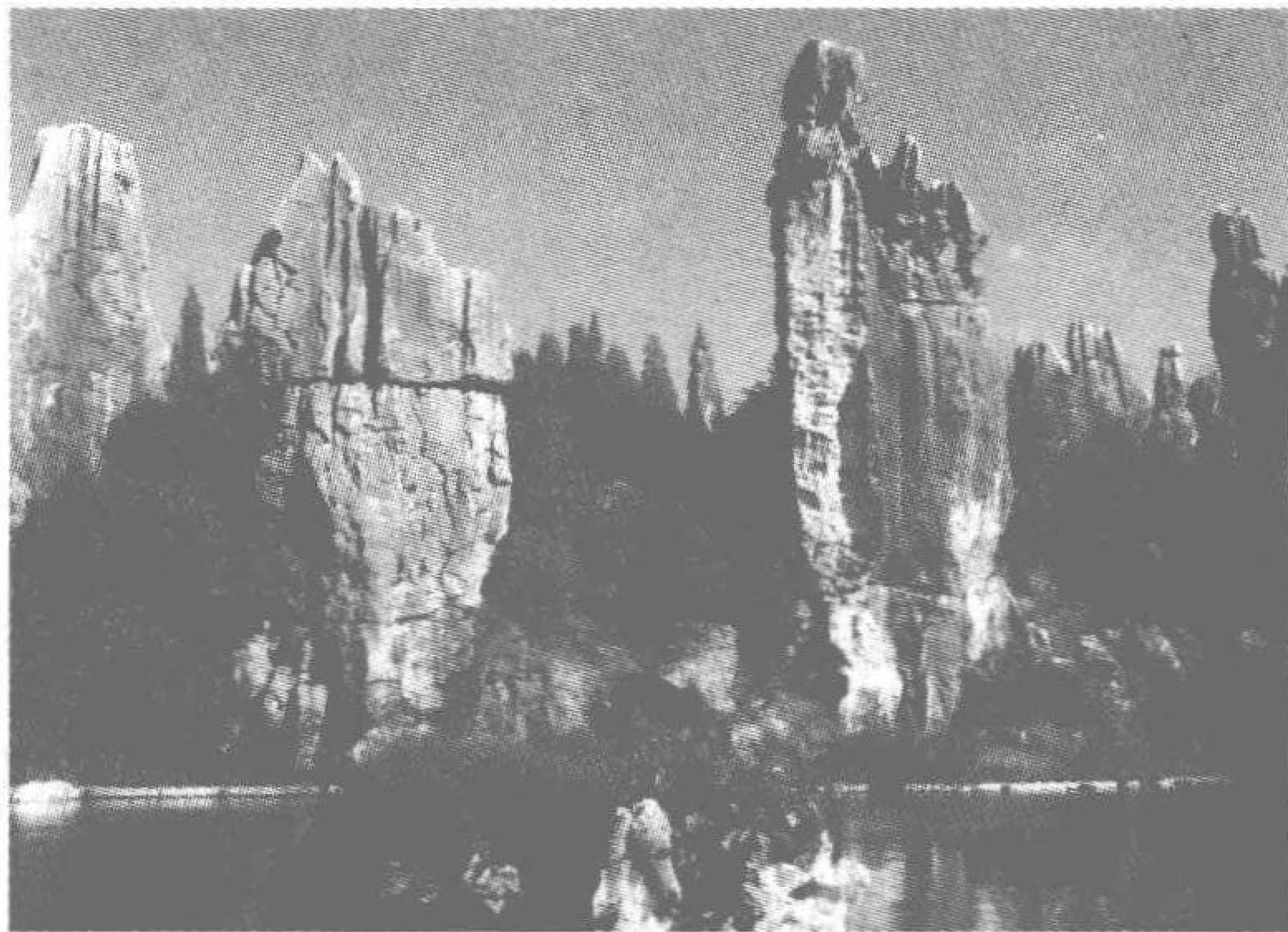
3. 石林与洞穴

石林、洞穴也是中国亚热带地区的奇观。

石林是以地上岩溶地貌为主体的景观，是大自然鬼斧神工的杰作。它一般是水平岩层沿垂直节理裂隙侵蚀、崩塌的众多残留石柱构成，犹如一片黑色大森林般的巨石群，有的独立成景，有的纵横交错。中国亚热带石林广布、石峰挺拔，千姿百态，巧夺天工。如四川省的兴文县石林、

乐山沙湾石林，云南省的路南石林，贵州省的修文石林，福建省的鳞隐石林，湖南省的花梗石栏杆石林，湖北省建始姜家坪石林，广东肇庆的七星岩（峰）等。其中，路南石林、兴文县石林和鳞隐石林并称为我国三大石林。

路南石林，位于云南路南彝族自治州境内，距昆明市东南120公里。这里以其“幽、奇”在世界自然景观中堪称一绝，号称“天下第一奇观”。路南石林面积约3万公顷，旅游区约80公顷，一般高度10～20米，最高达30米，为典型的岩溶地貌。大约2.7亿年前，这里是海底石灰石沉积区，由于地壳运动，历经几亿年的沧海桑田，在200万年前形成了无数石峰，突兀而起，连绵成石林。进入石林风景区，人们仿佛步入时间的隧道，充分感受大自然的创造力。登高远眺，条条尖峰似森森利剑，一齐指向蓝天，一眼望不到头，气势宏伟壮观。路南石林风景区分为7个自然景观区域，即“二林”（大小石林）、“二洞”（芝去洞、奇风洞）、“二湖”（长湖、月湖）和“一瀑”（大叠水瀑布）。此外，这里的撒尼村寨是阿诗玛的故乡；这里流传着包括阿诗玛的故事在内的许多美丽的民间传说。早在明代，这里就已成为名胜。现今，路南石林不



路南石林阿诗玛

仅是国家级重点风景名胜区，而且还与贵州荔波、重庆武隆一起于2007年以“中国南方喀斯特”之名列于《世界自然遗产名录》。

兴文县石林，位于四川省兴文县石海洞乡。风景区总面积126平方公里，地表石灰岩峰林广泛出露，是石的海洋，地下溶洞纵横，是洞的故乡。除石林、溶洞外，还有巨型喀斯特漏斗，称为“天盆”，是目前世界上发现的最大漏斗，被誉为“天下奇观”、“中国一绝”。鳞隐石林，位于福建北部永安市西北，这里的奇峰怪石，嵯峨嶙峋，千姿百态的石林、峰丛、溶洞、溶沟、钟乳石、石笋等，造型各异，宛如雕刻艺术的佳作。

洞穴是一种地下岩溶地貌景观，是由于碳酸盐类岩石在漫长地质岁月里风化淋溶演变而成的。它常分布在中国亚热带石灰岩地区，特别在节理裂隙发育、地下河易形成的山体，大小洞穴尤为广布。洞内的沉积物形状千奇百怪，色彩鲜艳，形成了奇妙的地下世界。洞穴幽深、奇特、神秘，石钟乳、石柱、石笋、石幔光怪陆离，似飞禽走兽，也似玉女天神。洞内还可能有摩崖石刻、古建筑、古人类和古脊椎动物化石。

湖北利川市的腾龙洞，地处海拔千米之上的清江上游，誉称“天下第一洞”和“溶洞王”。其最大洞厅面积15万平方米，整个洞穴群有大小溶洞600多座，占地500平方公里，成为我国规模最大的溶洞构造系统，保持不同时期发育完整的岩溶地貌。在那神奇幽深的地府龙宫，各色石笋、

石塔千变万化，石幔、石帏霞光闪烁；地下湖泊如碧海瑶池；卧龙吞江，声震九渊；怪峰耸立，峥嵘奇特，是利川城中最佳的名胜风光。国际洞穴专家曾评价：“腾龙洞规模庞大，伏流为世界少有，无论在科学研究还是在旅游开发上都具有国际意义，应该是块宝。”


腾龙洞

贵州织金洞，地处乌江源流之一的六冲河南岸，属于高位旱溶洞。它实为织金县城东群山中20多座溶洞的总称。这是一个多层次、多阶段、多类别、多形态的具有完整岩溶系统的溶洞，总面积70多万平方米。洞穴高旷宽阔，雄伟壮丽。洞内相对高差150多米，最大跨度175米，遍布石笋、石柱、石塔、石鼓、石盾、石花、石芽、钟旗、月乃石、鸡血石、蛇皮石等40多种，囊括了当今世界溶洞的各种堆积形态，形成了千姿百态的岩溶景观。其中最具特色的打鸡洞以各种钟乳石的自然色彩组成四季景色，最漂亮的是名为“雪象宫”的冬厅和称为“万亩秧田”的春厅。

云南宜良县九乡洞穴群，有大小溶洞上百个，是一个溶蚀与侵蚀叠加的多层岩溶洞穴系统。其中。卧龙洞在地面120米深处，是我国已开放溶洞中最深的一个。洞中有巨

型边石坝形成的湖群和瀑布。神女宫和白象洞则为地上溶洞，前者钟乳石玲珑剔透，层次丰富，造型优美；后者厅堂宏大，两层天生桥横跨其上。洞外有长达700米的阴翠峡，是典型的嶂谷地貌景观。两岸如刀劈斧削，直起直落。谷底碧水泱泱，可以泛舟，有“小三峡”之称。

广西“桂林山水”最具代表性景观之一的“三洞”（冠岩、芦笛岩、七星岩），更是声名远播，誉满中外。冠岩位于桂林南29公里处，因山形如帝王的紫金冠而得名。冠岩是一个巨型地下河溶洞，全长12公里。洞内景观各异，静者幽深寂寂，千姿百态，动者汹涌澎湃，气势恢弘。芦笛岩在桂林市西北7公里处的光明山上，因洞口长有芦荻草，其可制牧笛而得名。游程约500米，有“天然艺术宫”之称。洞内的钟乳石色彩鲜艳美丽。钟乳石的形貌千态万状，时而石柱擎天，时而万笋垂空。七星岩因七星山而得名，古称栖霞洞。原是一段地下河，至今已有百万余年历史。岩洞露出地面后，雨水长期沿洞顶裂隙不断渗入，溶解石灰岩，并在洞内结晶，形成许多钟乳、石笋、石柱、石幔等，千姿百态，蔚为奇观。此外，桂林这些著名洞穴的石壁



桂林洞·冠岩



桂林洞·芦笛岩



桂林洞·七星岩

上还往往留存着大量唐代以来历代石刻题词，有很高的历史文化价值，因而更令游客流连忘返。

二　水体景观

水体景观又称水景景观，是指以某种水体为主景的景观，包括江河景观、湖泊景观、泉水景观、瀑布景观、冰川景观等。中国亚热带为湿润地区，河网密布，湖泊众多，涌泉瀑布，港湾海潮，均构成了绚丽多姿、清新动人的独特自然风光，具有很强的观赏价值。

1. 江河景观

长江是我国第一大河，其干流主要穿行在中国亚热带的偏北地区。它上承“天府之国”的四川盆地，中连“鱼米之乡”的长江中下游平原，下通以“金三角”著称的长江三角洲，素有“黄金水道”之誉。我国最大的河流网系——长江流域，处处青山绿水、湖光山色，山长水远，山明水秀，还是中华民族的发源地之一，以及培育多元文化的温床，留下了古人类活动的足迹，汇聚了巴蜀文化、荆楚文化和吴越文化的神韵。

长江流经四川盆地以后汇成滔滔巨流，劈开崇山峻岭，冲破巍巍夔门，夺路东下，形成举世闻名的大峡谷——三峡。长江三峡景色雄伟壮丽，被誉为大自然造就的“天然山水画廊”、“人间仙境”，是旅游的黄金地带。早在1982

年，三峡就为第一批国家重点风景名胜区，在1985年，三峡又被评为“中国十大风景名胜”之一，1991年还荣登“中国旅游胜地四十佳”榜首。长江三峡，指瞿塘峡，巫峡和西陵峡。西起重庆奉节白帝城，东至湖北宜昌市的南津关，全长约200公里，江面宽250～350米，水深最大可达100米，河床坡度大，水流急，最大流速25公里/小时。其中，瞿塘峡以雄伟险峻而著称，巫峡以幽深秀丽著称于世，西陵峡以滩多水急而闻名遐迩。整个峡谷区是峡滩相间分布，河道迂回曲折，峡谷两岸峭壁危岩林立，大多高出500多米，江面束狭，最窄处不到百米宽。在三峡航行，一会儿“山塞疑无路”，一会儿“湾回别有天”。乘舟仰望，云天一线，目视前方，犹如绝境。正所谓“峰与天关接，舟自地窟行”。一座座青峰在茫茫云海中时隐时现，变幻无穷。那云海，似烟非烟，似云非云，好一番神仙境界，难怪说：“曾经沧海难为水，除却巫山不是云。”巫山十二峰，峰峰有一景，诗云“放舟上巫峡，心在十二峰”，其中最具神韵的当数神女峰了。三峡地区多石灰岩地层出露，加之气候温暖湿润，岩溶地貌相当发育。峰丛、峰林、石芽、石林、溶洞、伏流、溶蚀洼地、溶蚀漏斗等异彩纷呈。峡谷佳景神女峰、牛肝马肺峡、灯影峡、奉节小寨、“天坑”大漏斗、芙蓉洞等都是岩溶地貌奇观。这里山、水、泉、林、洞，相映成趣，雄、险、奇、秀、幽，美不胜收。除峡谷风光外，值得观赏的名胜古迹也非常丰富。巴人创业、张飞遇害、白帝托孤、屈原颂橘等留下了历史印痕。不仅

有殷商旧城、巴蜀遗物，而且有秦时栈道、楚国阳台、屈原故里、昭君故里、丰都名镇、忠县石宝寨、六阳张飞庙、奉节的白帝城等。长江三峡以神奇的山水景观和璀璨的多元文化早已享誉中外，令人神往。随着三峡大坝的建成，这里更呈现了“高峡出平湖”的壮丽景色，展示了新三峡的绚丽画卷。


长江三峡·瞿塘峡


长江三峡·巫峡


长江三峡·西陵峡

漓江，属于我国境内第三长河——珠江水系，发源于广西桂林北面兴安县的猫儿山。在北起兴安，南至阳朔约200公里的流域范围内，由于石灰岩地层深厚，在漫长的地质年代里经流水溶化、风雨剥蚀和地壳变动，形成了奇特秀丽的峰林，这里的山都是平地突起，巍然耸立，挺拔俊俏，形态万千；而且山多岩洞，洞内石乳、石笋、石柱、石幔、石花组成各种景物，玲珑剔透，琳琅满目，成为人间的“神仙洞府”。独秀峰、叠彩山、伏波山、象鼻山、七星岩、芦笛岩以及花桥、普陀山、月牙山、


漓江风光

龙隐洞、桂海碑林、南溪山等都是桂林市区以及其近郊的风景名胜；秀丽的漓江在峰丛中蜿蜒穿行，水色清澈，游鱼可数，如玉带缠绕于碧峰之间，沿江风光旖旎。泛舟漓江就仿佛置身于百里画廊，让古今中外无数的骚人墨客赞叹不已而诗兴大发。唐代诗人韩愈曾以“水作青罗带，山如碧玉簪”的诗句来赞美漓江。因此，自古就有“桂林山水甲天下，阳朔山水甲桂林”的美誉。

钱塘江，是浙江省最大河流，发源于浙、皖、赣边境的山地。向东北流入杭州湾，全长410公里。钱塘江水系略呈树枝状，流域内山地比重高，但盆地和下游冲积平原也不少。钱塘江最著名的胜景当首推每年中秋前后的“钱塘江大潮”。钱塘观潮起于唐代，最盛在南宋。古时杭州观潮，以凤凰山、江干一带为最佳，因地理位置变迁，从明代起以海宁盐官镇为观潮第一胜地，故称“海宁观潮”。起潮时只见茫茫大海，一条长长的银练奔腾翻滚而来，如千军呐喊，万马齐奔。到达窄处，潮头涌起，极为壮观。几经回旋后，飞逝而去。有诗赞其“八月十八潮，壮观天下无”。海宁昼夜两潮，夜潮称为“汐”。每逢明月当空，匹练横江，怒涛与皓魄争辉，雪浪共月色齐寒，更是宇内一绝。因此，钱塘江虽算不上长河大江，却以


钱塘江大潮

“天排云阵千雷震，地卷银山万马腾”的江涛和“日出江花红似火，春来江水绿如蓝”的碧波名扬四海。

富春江是钱塘江下游段（桐庐至杭州闻家堰）的名称；新安江是钱塘江一条最大的支流。这两江的秀丽景色早已脍炙人口。远在东汉初，名士严光（子陵）就贪恋此处美景而隐居这里，以后又有更多名人到此览胜寻幽，如谢灵运、李白、陆游、范仲淹、蒲松龄等，在此留下了许多诗词文赋，为两江山水增添了风采。富春江为低丘、宽谷的平原性河流，河漫滩发育，河水清澈，云影岚光，上下一色，丘低山远，村舍错落，阡陌纵横，富有水乡风情。两岸重山复岭，环抱屏峙，或亭峰插云，或岩石奇峭，青崖翠发，遥同黛抹。新安江全长260公里，两岸多火山岩山体，群山蜿蜒，峰峦挺秀，翠岗重叠，百川飞泻。新安江穿流于高山密林之中，峡谷险滩多。清诗人黄仲则形容：“一滩又一滩，一滩高十丈，三百六十滩，新安在天上。”新安江水电站建成后，在上游江成了一个面积约600平方公里的人工湖。由于水位提高了近百米，有的山峰已沉水中，有的则成了碧水中的岛屿。“湖在山中，湖中有山”，1 000多个山峰成了岛屿，因而获得“千岛湖”美名。常年湖水清澈，四周群山叠翠。山青、水秀、洞奇、石怪被誉为这里的“四绝”。此外，沿富春江还有鹳山、天子岗、桐君山、严子陵钓台、谢翔墓、葫芦瀑布、双塔凌云诸胜迹；沿新安江有白沙大桥、朱池、落凤山、梅城、刘长卿别墅等景点。因此，富春江——新安江（包括千岛湖）已成为

以山青、水清、境幽、史悠为特色，以清澈流水为主景的国家级风景名胜区。

江河景观在中国亚热带的大多数城市中都相当突出。武汉位于长江、汉江汇合处，古代因其沿两江航行，四通八达，故有“九省通衢”之称；也因两江相隔而有武昌、汉口、汉阳三足鼎立之势；江河活化了群山，江河美化、绿化、净化了环境，江河是城市人工观景的背景，无论武汉城市如何发展，它永远是富有灵性的“江城”。南京市不但受长江影响，而且其支流秦淮河也起着重要作用。在很长的历史时期中，秦淮河两岸市肆相连，秦楼相望，画船箫管，彻夜不绝，秦淮灯火甲天下，杜牧的诗说得精妙：“烟笼寒水月笼沙，夜泊秦淮近酒家。”但明朝后期已衰落。现已整治河道，修建楼阁，重现繁华景象。长江中下游流经平原，水面开阔，水流较缓，多成旷景。特别是从洞庭湖口到南京一带，有不少凸入江中的石山岩岬，人们称为矶，是观大江旷景佳地。如城陵矶、武昌蛇山黄鹄矶、黄冈赤壁矶、马鞍山市翠螺山的采石矶、南京北郊幕府山的



江城武汉

燕子矶等著名矶头，就是所在城市构造人工景观的好位置，更是文人墨客吟诗作赋的好地方。唐代诗人崔颢那首情景交融的《黄鹤楼》和宋代诗人苏轼的那首风格豪迈的《念奴娇·赤壁怀古》，就分别在蛇山黄鹄矶的黄鹤楼上和黄州赤壁矶上所写成。

2. 湖泊景观

湖泊是陆地上天然凹地积水而成的较宽广的水域。形形色色，绚丽多彩，有的静卧原野，烟波浩渺；有的深藏高山，银峰环抱；有的镶嵌城中，风光秀丽。中国亚热带湖泊众多，不论在大江大河中下游的平原沃野上，还是在云贵高原的群山之中，都有许多大小湖泊点缀其间。它们往往兼有自然风光和人文景观的双重美，是景色如画与文化积淀的宝地，也是名扬中外的游览胜地。

鄱阳湖，位于江西北部，为我国第一大淡水湖，是长江沿岸重要的调节湖泊，具有调节长江水量、蓄洪、滞洪、航运等多种功能。这里水产丰富，水禽和候鸟甚多，是理想的候鸟越冬乐园，有“候鸟王国”之称。湖滨平原土地肥沃，为江西重要粮棉产地，富饶的鱼米之乡。鄱阳湖地区有交相辉映的自然风光和人文胜迹。1989 年冬在江西新干县大洋洲发现一座商代大墓，引起了考古界的极大重视。有学者认为，该墓的发现表明鄱阳湖周围地区是长江流域较早跨入文明门槛的地区之一。“葫芦颈”一带，崖陡水深，山水相映，为湖区风光最佳处，都昌城南的南山，矗立鄱阳湖的东岸，是观赏水光山色的好地方。同时也沉积

有深厚的文化，这里早在南朝时，山上就建有谢灵运翻经台；唐代有清隐寺；宋代为清隐禅院，黄庭坚曾为之撰写《清隐禅院记》。苏轼、苏辙、黄庭坚等，都曾登临游览。如今山上还有南山寺、观宏阁、野老泉、八仙石等胜迹。坐落在赣江（注入鄱阳湖）之滨的滕王阁，是与武汉黄鹤楼、岳阳市岳阳楼并称为“江南三大名楼”。它历经沧桑变化，在历史上毁建废修达28次。如今重建的滕王阁仍然光彩夺目。这里不仅能眺望到美丽的自然景观，而且包含丰富的文化底蕴。才华横溢的王勃创作的《滕王阁序》，是千古传诵的华章，苏轼曾为之手书，展现在重修滕王阁的第三层正面，“落霞与孤鹜齐飞，秋水共长天一色”的诗名，也作为重修滕王阁的主阁巨联由毛泽东手书。这一切都为滕王阁增辉、为鄱阳湖添誉。



鄱阳湖



洞庭湖

洞庭湖，位于湖南省北部，是我国第二大淡水湖。它南有湘江、资水、沅江、澧水“四水”汇入，北有松滋、太平、藕池、调弦（1958年堵塞）“四口”吞纳长江洪水，湖水由东面的城陵矶附近注入长江。洞庭湖区气候温和，土地肥沃，是楚文化发祥地之一，农业垦殖活动历史悠久，素有“鱼米之乡”的美称，如今仍是湖南省最重要的粮、

棉、水产基地。洞庭湖“北通巫峡，南极潇湘”，地处东西南北交通通道，历代为人文荟萃之地，向来是湖山秀丽与湘楚文化相交融。1996年考古工作者在位于洞庭湖附近的城头山古城遗址的挖掘和研究中证明，这里的历史已有6000多年。故有学者认为：“这座古城的发掘表明；至少可以证明长江文明与黄河文明同为中华文明的摇篮。”面临洞庭湖的岳阳楼，位于历史文化名城岳阳市西古城墙上，为“江南三大名楼”之一。它得天独厚的地理位置，吸引了万千来人登楼游览观赏。登上岳阳楼，眺望浩瀚的湖水，碧波万顷，水天一色，给人以旷远之美，催人以奋进之志。“洞庭天下水，岳阳天下楼”，它曾吸引着一代代文人学士，挥毫泼墨，袒露襟怀，宋颜延、李白、杜甫、孟浩然、韩愈、柳宗元、刘禹锡、白居易、李商隐等都先后以岳阳楼为题材写下传世诗篇。特别是宋代范仲淹的《岳阳楼记》，更是岳阳楼的“一绝”。“先天下之忧而忧，后天下之乐而乐”，千古传诵，启迪后人。位于洞庭湖中的君山，虽是面积仅0.96平方公里的一个小岛，却以其独特的地貌特征、神奇秀丽的湖光山色，激发古人的好奇和想象，吸引着历代文人墨客，使这个玲珑小岛上的自然景色与古老传说、美丽神话、传世诗篇相互交织在一起，体现着一种生机勃勃的来自民间的人文精神。

太湖，古称震泽，位于长江三角洲南部，地跨江苏、浙江两省，是长江和钱塘江下游泥沙堰塞古海湾而成。西南纳苕溪、荆溪诸水，东由浏河、吴淞江、黄浦江注入长

江。太湖面积2 420 平方公里，为我国第三大淡水湖。在太湖周围还有众多的大小湖泊，就像镶嵌在绿色原野上的一面面明镜。在太湖之中有大小岛屿48个，连同沿湖的山峰和半岛，号称七十二峰，以洞庭东山、西山、马迹山、三山、鼋头渚为最著名，组成一幅山外有山、湖中有湖、山峦连绵、层次重叠的壮丽天然图画。眺望湖面，烟波茫茫，浩瀚雄浑；放眼湖周，建筑精巧，园林别致。太湖以雄伟秀丽、湖光美景，博得众人喝彩，素享"锦绣江南"之誉。同时，由于太湖一带早在全新世期间已成陆，自然条件优越，早就有先民在此活动。太湖历史悠久，是吴越文化的主要发祥地。太湖众山与秀水相映成趣，并与苏州、无锡等历史名城相依，名胜古迹众多，园林楼阁超凡，放射出"天人合一"的流光溢彩。这里是我国以湖泊风光为中心的面积最大的风景旅游区。



太湖风光

滇池，又名昆明湖，古称滇南泽，位于云南省昆明市西南部。滇池为断层陷落湖泊。其湖面海拔1 895 米，面积为370 平方公里，蓄水量15.7 亿立方米，是云南高原最大

的湖泊，是中国第六大淡水湖。前人把滇池描绘为“茫茫五百里，不辨云和水”，“五百里滇池奔来眼底，披襟岸帻，喜茫茫的空阔无边”。湖面碧波万顷。



滇 池

滇池四面群山环绕，连绵起伏，郁郁葱葱，漫长曲折的湖岸线、晶莹平缓的沙滩，构成了滇池独特的自然景观。西岸逼近山岭，多断崖峭壁，如今是雄伟秀丽、山水一色的西山森林公园风景区所在地；东岸是丘陵区，有盘龙江等 20 多条河流汇入，如今有乡土气息极浓的自然群落风景区。南湖海口螳螂川是滇池唯一的出水口，为金沙江支流普渡河的上源。滇池风景优美，古往今来不少文人墨客挥毫泼墨，描绘它的美景风姿。“倒影群峰来镜里，雄吞六河入胸中”，即是对滇池美的写照。滇池东北的昆明市，素有“春城”之称。这里“万紫千红花不谢，冬暖夏凉四时春”。城西的大观楼，自清康熙二十九年（1690）建造以来虽历经沧桑，但一直是览胜赋诗的好场所。曾有许多文人为大观楼吟诗作画、撰写楹联。其中，清人孙胡子（原名孙髯，字髯翁，号颐庵）的一副 180 字长联，上联写景，下联述史，寓情于景，情景交融，神思飞扬，气势磅礴，意境清新，脍炙人口，被誉为“天下第一联”。它开拓了对联的新天地，在中国楹联发展史上具有不可磨灭的地位。滇池西

面的西山（又称碧鸡山），滨临滇池，若站在滇池东面远眺西山群峰，宛若一位美丽的少女仰卧湖边，因而有“睡美人山”之称。也有人认为西山像一尊庞大的卧佛，故有“卧佛山”之名。滇池出水口的海口附近的石龙坝水电站，早在1913年就开始发电，是长江流域最早的水电站。因此，滇池及沿岸的自然和人文景观组成的滇池风景区现已被列为国家级风景名胜区。

泸沽湖，素有“高原明珠”之称。其形似一个宝葫芦镶嵌于云南宁蒗与四川盐源之间的群山之中。“泸沽”为摩梭人语，意即“落水”。泸沽湖海拔2 690米，水域面积58平方公里。湖中有五个全岛、三个半岛和一个海堤连岛。湖中各岛亭亭玉立，形态各异，林木葱郁，翠绿如画，水天一色，清澈如镜。其湖光山色令人赏心悦目，而居住在湖周围的摩梭人和普米族独特的风情，更有迷人的魅力。这里湖水湛蓝，满目青翠，尤其是春夏黄金季节，松青杜鹃红，水碧海菜香。波光粼粼的湖面上无数猪槽船在浮动，船上摩梭姑娘在打捞海菜，摩梭汉子在撒网捕鱼，鱼跃鸟飞，男唱女和，湖光山色，浑然一体。更有那雄伟的狮子山、神奇的仙人洞、明珠般的湖心长角、黑瓦瓦诸岛、曲折的九洲十八湾海提，风姿绰约，景色绮丽，与大小落水摩梭村寨相映成趣。这里摩梭人至今仍保留着以“阿注”婚姻为特征的母系社会的残余，普米族也长期生活在泸沽湖畔，其社会历史、生产生活、家庭婚姻、文化艺术等成了研究人类发展史和文化史的活标本，是我国乃至全球不

可替代的世界文化遗产。

西湖，因位于杭州市老城区西面而得名，又有钱塘湖、西子湖之称，自唐代起就驰名于世。西湖原为钱塘江中的一个小海湾。南面的吴山和北面的宝山石是环抱海湾的两个岬角。后来钱塘江和海潮带来的泥沙在海湾处沉淀下来，逐渐把岬角之间的湾口塞住，使海湾与大海隔绝，形成一个湖泊。以后湖水逐渐淡化，遂成如今的西湖。它经历多次以美化环境为目的的整治，特别是宋代苏轼做知州时候的全面整治，加之大量的历史文化遗存，使西湖出现了游客如云、歌舞遍地的局面，甚至到了“只知有湖，不知有城”的程度。西湖 5.6 平方公里湖面波平如镜，三面峰峦叠翠，一面敞开临城，山外有江，江通大海，湖山江海汇集一处；湖区与周围装点着泉、池、溪、涧、堤、桥、岛、塔、亭、阁、榭，集自然美与艺术美之大成，兼以阴晴雨雪、四季晨昏的变幻，确如苏轼所赞美的：“水花潋滟晴方好，山色空濛雨亦奇。欲把西湖比西子，淡妆浓抹总相宜。”西湖及其周围约 50 平方公里的一片园林风景区，自然风景优美，文物古迹丰富，是寓人文于自然之中的一处国际旅游胜地。其中分布着 40 多处主要名胜和 30 多处重点文物古迹。湖中有一山（孤山），二峰（南、北两高峰），二堤（白堤、苏堤），三岛（小瀛洲、湖心亭、阮公墩），三泉（虎跑、龙井、玉泉），四寺（灵隐、岳庙、净慈、凤凰），五山（宝石、玉皇山、五云山、凤凰山、吴山），六园（湖滨、儿童、柳浪闻莺、花港、曲苑风荷和中山公

园），七洞（烟霞、水乐、石屋、千人、紫云、黄龙、紫来），八墓（章太炎、秋瑾、张苍水、于谦、徐锡麟、陶成章、陈伯平、于子兰），以及九溪十八涧等名胜游览点。杭州动物园、植物园、花圃、六和塔、钱塘大桥、西泠印社等都是旅游的好去处。苏堤春晓、花港观鱼、双插捕云、柳浪闻莺、曲苑风荷、三潭印月、平湖秋月、断桥残雪、雷峰夕照、南屏晚钟，为西湖著名十景，更是美不胜收，吸引了万千游人。古往今来不知有多少文人墨客为之倾倒，写下了无数娓娓动听的赞美诗篇。西湖是国家第一批重点风景名胜区之一，也是1985年评出的“中国十大风景名胜”之一。

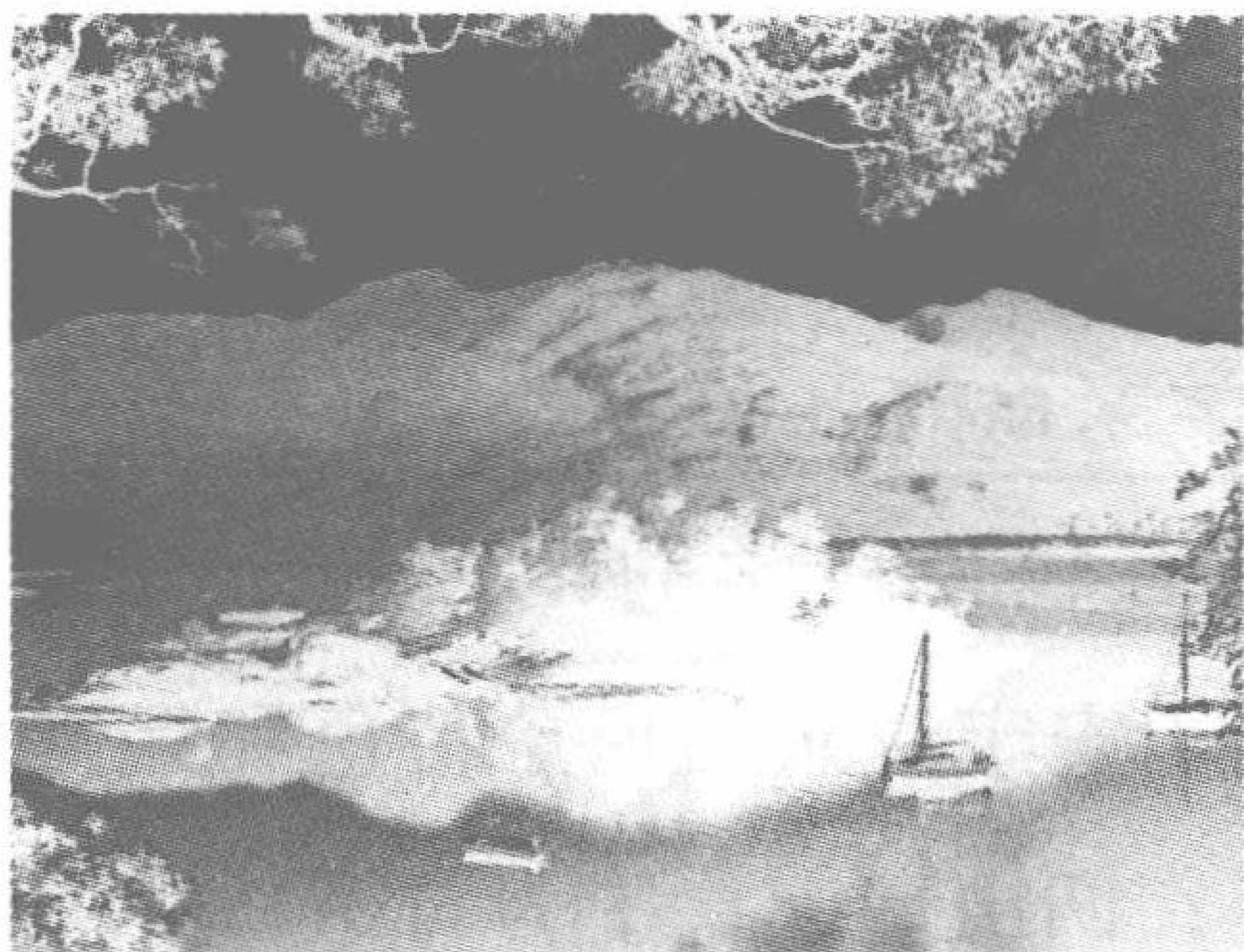

杭州西湖


武汉东湖

武汉东湖，因位于湖北省武汉市武昌东郊而得名，享有“武汉明珠”之誉，为国家重点风景名胜区。景区面积约87平方公里，其中湖面33平方公里，是杭州西湖的5倍多。东湖属冲积残积型湖泊，却又与断层陷落形成有关，湖水平均深度2.3米，最深处在3米以上，为中型浅水湖。这里自然景色优美：湖中碧波荡漾，清澈见底，水面广阔，举目四望，水天一色；湖岸参差，港汊交错，曲折有致，素有九十九弯之称。周边岗峦起伏，与湖水交相辉映。东

面为疗养胜地，岗丘苍郁，丛林翠黛；南为文化区，山峦吐秀，学府林立；西为游览中心，林木葱茏，亭阁错落；北边保持着水乡渔村特色，湖荡漪涟，芦荻成片，湖光山色，秀丽多姿。景区也有众多历史胜迹，如磨山相传为楚昭烈王设坛祭天之地；行吟阁为纪念屈原而建；九女墩，相传为埋葬着太平天国九位女英雄遗骨的墓址；白马洲，传为鲁肃坐骑路经时陷泥而死，并葬于此等。这些均为东湖增添了庄重瑰丽的色彩。此外，花木繁多也是东湖的一大特色，尤以春兰、夏荷、秋桂、冬梅最著名。东湖还盛产多种淡水鱼，其中武昌鱼最名贵。根据自然环境，武汉东湖划分为 6 个游览区，即听涛区、磨山区、落雁区、白马区、吹笛区和珞洪区。内中还有众多别具一格的景点胜迹，诸如听涛轩、湖心亭、水云乡、沧浪亭、濒湖画廊、橘颂亭、长天楼、行吟阁、湖光阁、游泳池等。东湖旅游发展前景广阔，期盼朱德的预言“东湖暂让西湖好，今后将比西湖强”能成现实。

日月潭，位于台湾中部南投县，是玉山和阿里山之间盆地中的淡水湖泊，也是台湾最大的天然湖。湖面海拔 740 米，面积 7.73 平方公里，湖周长 35 公里，平均水深 40 米。因潭中的光华岛（原名珠子屿）将该湖一分为二，北部形成日轮，南部状似弯月而得名。“双潭秋月”即指这里。日月潭景色优美，翠山环抱，湖水晶莹。7 月平均气温 22℃，1 月约为 15℃，夏季凉爽宜人，为避暑胜地。附近还有不少名胜古迹，文武庙、玄奘寺、玄光寺金碧辉煌，孔雀园和



台湾日月潭

民俗村风格独著；潭水湛蓝，湖平如镜，不同时节不同时辰的景色又富于变幻，一览环湖景色，美不胜收。日月潭是台湾著名的风景区，它在台湾岛"八景十二胜"中，是最令人神往的地方。1985 年评为"中国十大风景名胜"之一。

3. 泉瀑景观

泉水，是地下水的天然露头，是地下水涌出地面的自然景观。泉水有普通泉、温泉、矿泉、奇异泉之分。唐代程大虚以《清心泉》一诗，点破了泉的旅游价值：

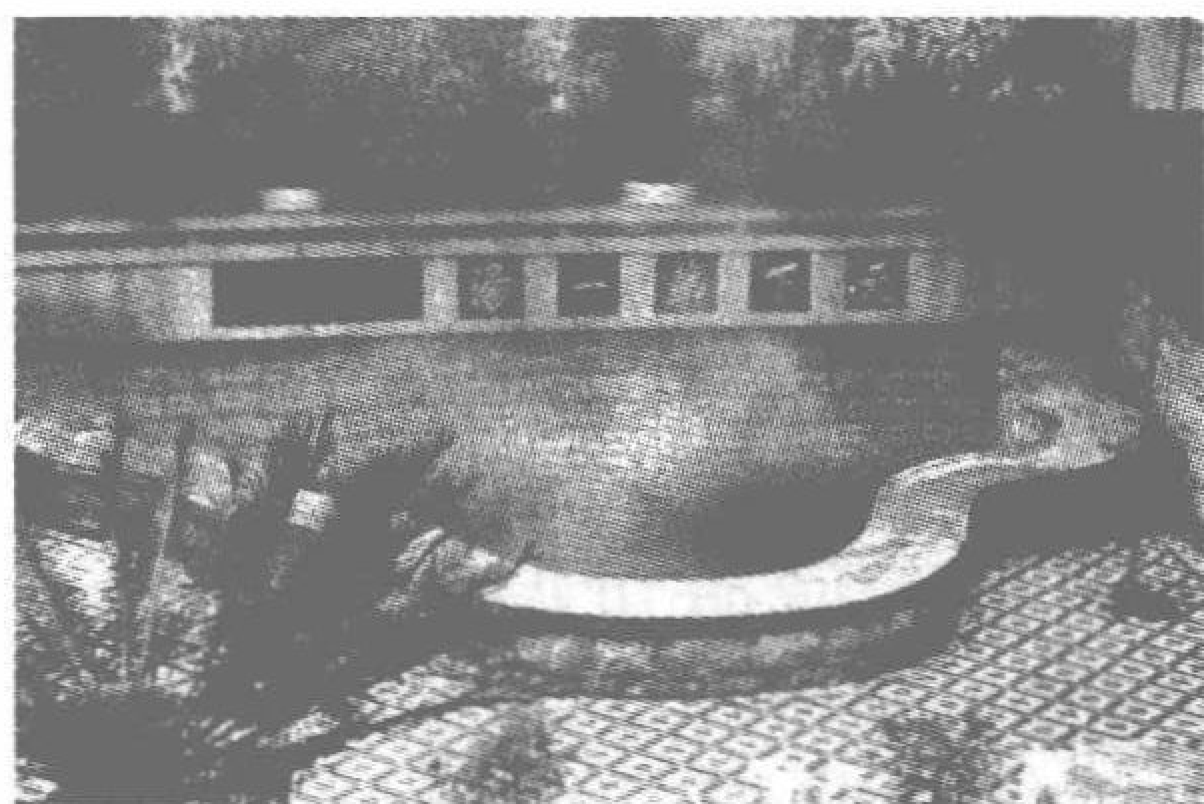
飞泉触石玉玎珰，中隐神龙岁月长。

多少人间烦苦事，只消一点便清凉。

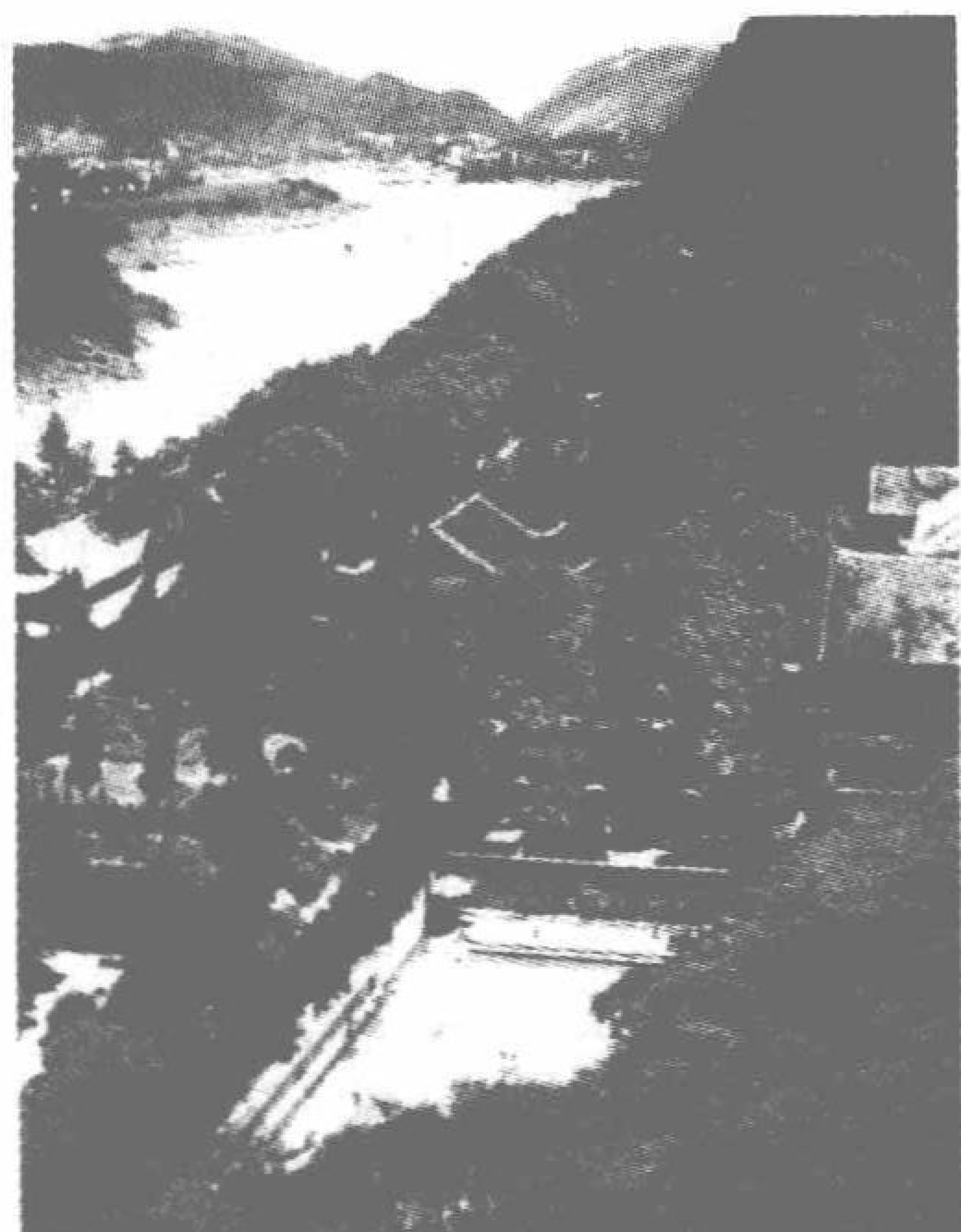
中国亚热带地区泉水资源十分丰富，尤以云南、广东、福建和台湾等省泉水分布最为密集。云南的昆明泉水和安宁温泉、广东从化温泉、福建福州的温泉、台湾北投温泉、重庆北温泉和南温泉、四川峨眉山的玉液泉、江西庐山的谷帘泉、江苏镇江的中冷泉和无锡惠山泉、浙江杭州虎跑泉、湖北咸宁的温泉等，大都已开发为各地的著名旅游景区和度假中心。

"春城"昆明，温泉数量较多，这里的白鱼口、洪家村、沙朗等温泉，水量丰富，水质优良，清澈透明。至于"两树梅花一潭水，四时烟雨半山云"的黑龙潭，却是一个

冷水泉，它位于昆明北部20公里的五老山麓，是昆明自古以来的名胜风景之一。素有“天下第一汤”誉称的云南安宁温泉，是由明代著名地理学家徐霞客和著名学者杨慎实地考察发现的，并对其成因有较为科学的记载。杨慎在《安宁温泉诗序》中生动描述了安宁温泉的形象特色和保健作用：“皓镜百尺，纤芥必呈；四山壁起，中为石凹；浮垢自去，不待拂拭；温凉适宜，四时可浴；掬之可饮，尤发茗颜……”徐霞客称其为“圣泉”。


云南安宁温泉

广东省几乎县县有温泉，著名的有从化、中山、丰顺、博罗等温泉。其中，从化温泉，水温高，矿化度低，附近又有山水泉瀑和茂密林竹，环境优美，业已成为蜚声中外的温泉疗养胜地。福建省的温泉多分布在其南部，以福州、古田、长汀的温泉最为显著。福州在我国城市中温泉分布面积居于前列，其中市区温泉群占地5平方公里，每日可采泉2千万升，是有名的“温泉城”。市郊山麓、盆地也有许多温泉出露。这些温泉无色、无味，水温50℃~80℃，最高甚至达90℃，属于高温热水泉，有很好的医疗价值。重庆市北温泉位于市区西北面的缙云山，坐落在嘉陵江小三峡之一的温塘峡。这里有三股泉水出露，南北朝时建有温泉寺，现辟为温泉公园。公园内有两处水温常年保持在30℃以上的温泉，冷暖适宜，流量较大，辟


重庆北温泉

有浴室和游泳池。温泉附近有“乳花洞”，深约70米，洞内钟乳倒悬，曲径迂回，延伸至江底。冷泉自洞中凌空飞下，落入洞外层层下跌的五个潭池中，每逢明月高悬，倒映潭中，景色奇幻，美丽壮观，故有“五潭印月”之称。重庆南温泉，位于市南花溪畔，附近多高山峡谷，泉中富含硫磺质，可治疗皮肤病。

峨眉山玉液泉，坐落在大峨寺神木阁前。泉水清澈明亮，流泻不止，夏日入水试一试，冷气直透肌骨，品一品，则涤肠荡胃，神清气爽。古人誉此泉“饮之诧得仙”，并尊称“神水”。苏东坡、黄庭坚等均将玉液泉称为“第一泉”。

庐山谷帘泉，坐落在庐山主峰汉阳峰南面康王谷中。相传唐代茶圣陆羽将天下名水排列出20等次，将谷帘泉列为天下第一泉。他曾两次结庐隐居于此，进行品茶鉴水的研究。自从陆羽将其列为天下第一泉以后，谷帘泉名声大振，历代文人墨客纷至沓来，争相品水题咏。宋代学者王禹偁在考察了谷帘泉后，称此泉“其味不败，取茶煮之，浮云散雪之状，与井泉绝殊”。

杭州虎跑泉、龙井泉和玉泉为观赏饮泉，是西湖著名景点。这三大泉在成因上属于不同的类型。虎跑泉为石英砂岩中的裂隙泉，属下降泉。自古以来，“龙井茶叶虎跑

水”，被誉为西湖双绝。虎跑泉水质纯净，泉水晶莹甘洌，居西湖诸泉之首。民间传说，当年南岳山神，被性空和尚到此结茅开山所感动，遂遣两个仙童，化为两只老虎，跑地作穴而成，故称“虎跑”。据研究，虎跑泉水富含放射性氡气，对健康有益。龙井泉自石灰岩中涌出，为裸露型岩溶水天然露头。泉出顺层流下，至龙井寺出露地表，也属下降泉。民间传说此泉和海相通，有龙潜居，故名。龙井四周林樾幽古，山楚深沉，满山空翠之色，鸟韵樵歌，响答山林，素以景色清幽著称。玉泉为第四纪松散坡积物中的孔隙水，从地下断续地涌出，没有固定泉眼，人们砌地蓄水，池内有小水泡上涌，阳光下如串串珍珠，又似晴空细雨，属上升泉。泉池内还养着一些大鱼，“玉泉观鱼”即为西湖胜景之一。

镇江金山寺外的中泠泉（又称扬子江心第一泉或南零水），唐宋时处于长江漩涡之中。由于江水自西而来，受到江中山的阻挡水势曲折转流，而泉水就在中间的一个曲水之下，故名“中泠泉”。清中叶以后，长江主河道北移，南岸的江滩不断沉积扩大，中泠泉由江心泉变成了陆地泉。人们在泉眼四周砌成石栏方池，池南建亭，池北建楼，还开塘种植荷茭，并筑土堤种柳万株，抵挡江流中冲击，使柳荷相映，成为秀丽一景。中泠泉，自唐代品茶鉴水名家刘伯刍誉为“天下第一泉”以来，一直享有盛名，成为我国名泉，令人神往。

瀑布，是河床纵断面上陡坡悬崖倾泻下来的水流。一

般发育在河床地质地貌条件产生突变（如断裂）的地段，飞流万丈，从天而降，兼有形、声、色之美，蔚为奇观。中国亚热带山区多有瀑布，且常与青山、白云、蓝天、洞穴、深潭、峡谷、林木花草、文物古迹相结合，构成各有特色，雄、险、奇、壮俱佳，千岩竞秀，万壑争流，喷珠溅玉，美若仙境的奇妙世界，极具观赏价值。唐代诗仙李白的《望庐山瀑布》把瀑布之美表现得出神入化，成为千古绝唱：

日照香炉生紫烟，遥看瀑布挂前川。

飞流直下三千尺，疑是银河落九天。

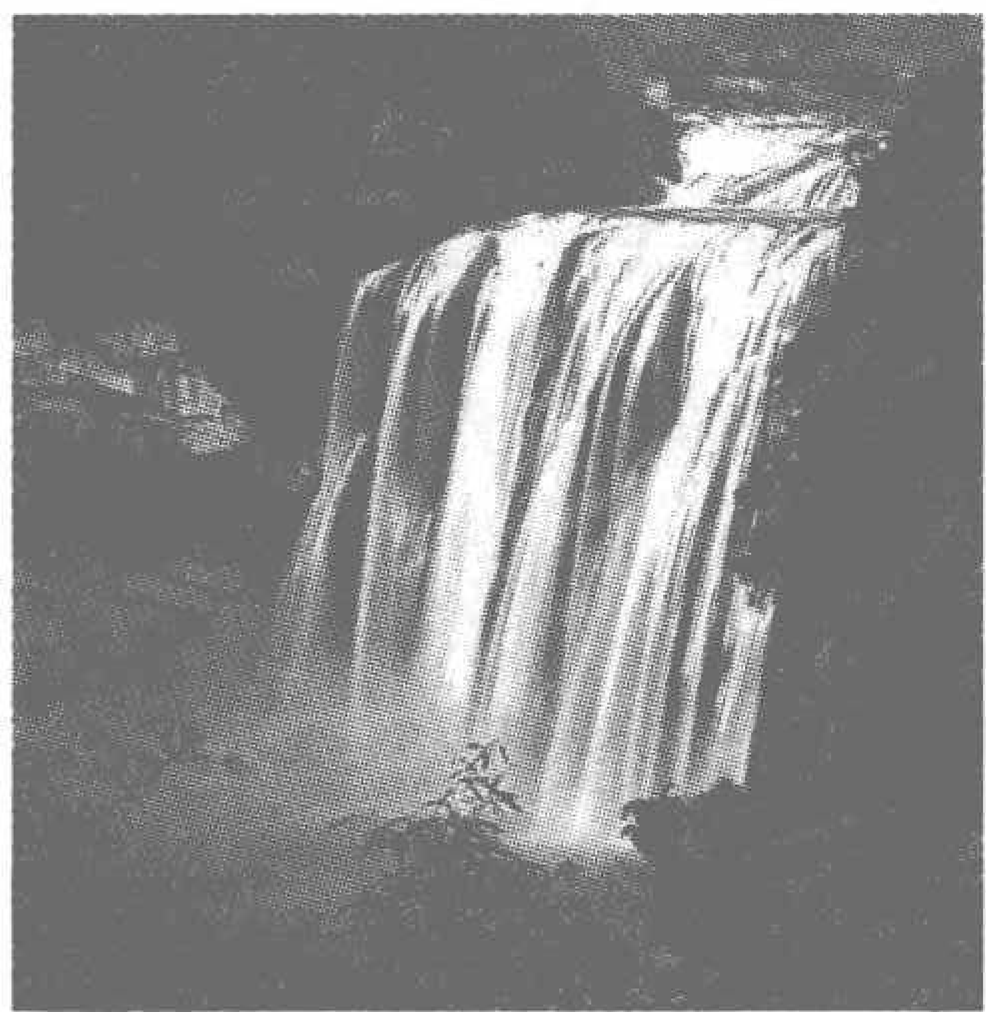
庐山瀑众多，早已闻名中外。李白此诗所咏的是位于庐山南麓秀峰上的“开先瀑布”。因悬于双剑、文殊两峰之间，瀑布被两崖挤压紧束而向下喷洒，如骥尾摇风，故又称“马尾水”。秀峰由香炉、鹤鸣、双剑、姐妹、文殊、龟背诸峰组成，其千姿百态、玲珑秀美，层峦流翠，风光旖旎。无怪乎古人云：“庐山之美在山南，山南之美在秀峰。”


庐山三叠泉

开先瀑布浩浩水流落到秀峰两侧的青玉峡龙潭中，卷起千堆白浪，激起万斛明珠。这里潭水清澈见底，游鱼可数；秀峰寺风景优美，古迹繁多，极有观赏价值。“匡庐瀑布，首推三叠”。三叠泉位于五老峰以东的九叠谷中，又称“三级泉”。泉汇五老

峰，大月山之溪水，沿徒崖折成三叠飞流而下，总落差达300余米。上叠如飘雪拖练，仿佛江河倒竖；中叠如碎石玉摧冰，五光十色；下叠如飞龙跃潭，响声雷动，雄奇壮丽。三叠泉隐藏人间数万年，直到南宋时才被樵夫发现，从此吸引了大批文人墨客前往寻奇探胜。如今，它已被称为“庐山第一奇观”，是游人必到之地。

黄果树瀑布，原名白水河瀑布，位于贵州西南北盘江支流白水河上，是我国最大的瀑布，也是世界最阔大、壮观的瀑布之一。它为岩溶瀑布，产生在可溶性岩类地区，是水流的溶蚀、侵蚀作用造成的。白水河流经黄果树地段时河床断落，形成九级瀑布群，黄果树是其中最大的一级，宽84米、落差70米左右，河水从这么高的悬崖绝壁上飞流直泻深潭——犀牛潭，激起20多米高的水浪，发出震天巨响，十里之外能闻其声，如众人击鼓，万马奔腾。明代地理学家徐霞客曾生动地描述黄果树瀑布：水自“溪上石漫顶面下，万练飞空，揭珠崩玉，飞沫反涌，如烟雾腾空，势甚雄历。所谓珠帘钩不卷，匹练挂遥峰，具不足拟其状也”。黄果树瀑布的水，随季节变换出种种迷人奇观。这里以瀑成景，以瀑布、溶洞、地下湖和民族风情为主体，构成为举世闻名的黄果树风景名胜区。景区内还有滑石哨和石头寨等布依族村寨，后者是著名的“贵州蜡染”之乡。



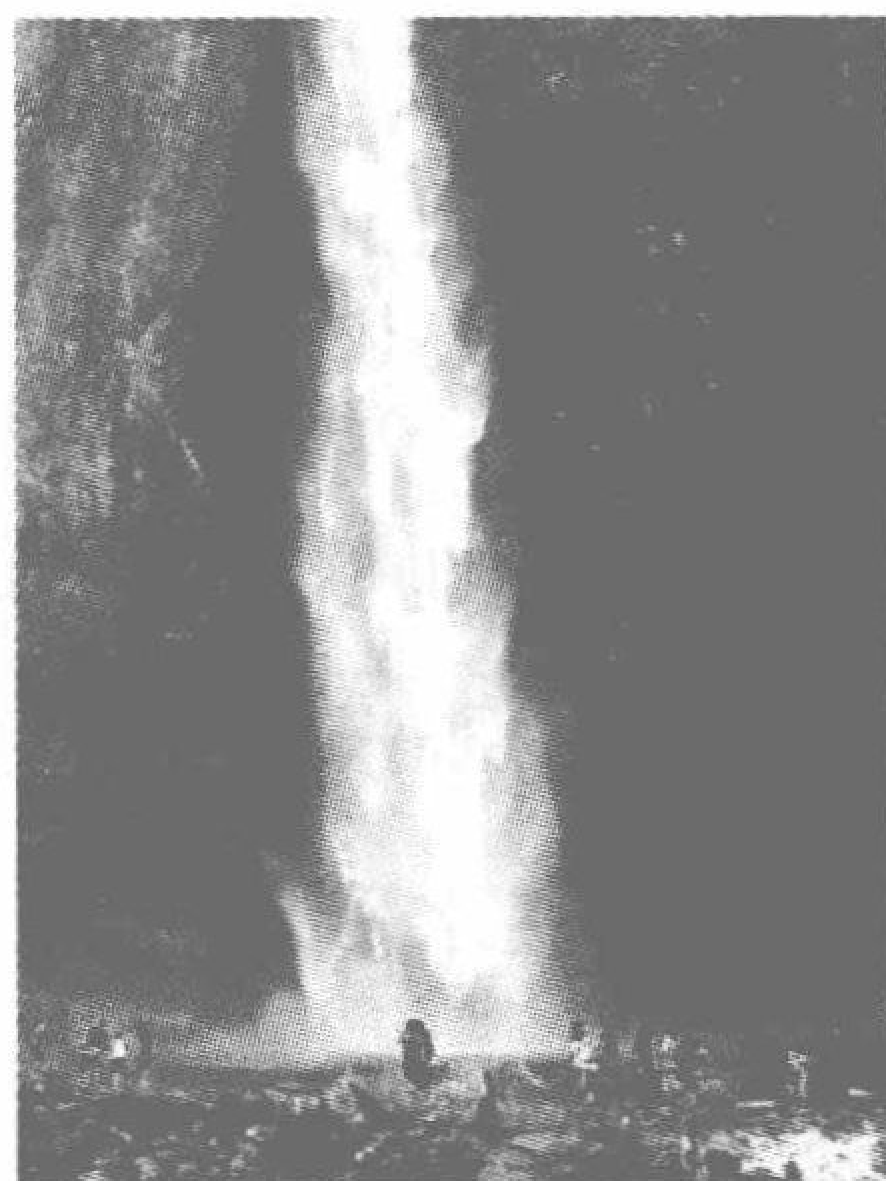
黄果树瀑布

该瀑布是国家第一批重点风景名胜区之一。

广西九龙瀑布群，东距南宁市100公里，占地32平方公里。原始森林景区内古树老藤遮天蔽日，处处鸟语虫鸣，季季飞泉流瀑，空气格外清新，负离子含量达每平方厘米8 000个。9条瀑布如蛟龙穿游在林中溪涧，形成“幽、奇、险、雄、趣”的九龙瀑布群。

重庆江津的四面山丹霞地貌奇特，碧水丹崖，瀑布也是其主景之一。这里瀑布成群，落差100米左右的就有8处，山间望乡台瀑布宽35米、落差达152米，比黄果树瀑布还高出一倍，气势不凡，有“神州第一高瀑”之称。

大龙湫瀑布，位于浙江雁荡山中部偏西，瀑布从高达190余米的连云峰凌空而下，白练飞泻，直抵龙潭，是我国东部最高的名瀑。其终年奔泻不止，变幻多姿，蔚为壮观，令人叫绝。徐霞客曾在日记中写道：“龙湫之瀑，轰然下捣潭中。岩势开张峭削，水无所着，腾空飘荡，顿令心目眩怖。”蔡元培更在诗中赞：“天下之瀑十有九，最好唯有大龙湫。”


大龙湫瀑布

鸳鸯溪位于福建屏南县，是我国瀑布最多的风景区。全长18公里的溪流南北落差达300多米，河床宽处150多米、窄处仅一两米。两岸为火山碎屑岩所覆盖，岩层节理发育。断崖峭壁，沿岸拱立；众多的深潭雄瀑，参差分布。

鸳鸯溪有瀑布上百条，100 米以上的高瀑多达几十条。瀑布数量之多、水量之丰、水态之异、水势之壮、水景之美、水质之佳堪称国内之最。

三　水利工程景观

水是地球上生命的源泉和文化的摇篮，水利是农业的命脉和生态的基础。水利工程既融于自然山水之中，又蕴涵着人文精神，是自然的再创造。中国亚热带江河众多，湖泊星罗棋布，开发条件得天独厚，早在春秋战国时期就出现了当时领先、至今仍有巨大效益的水利工程。隋唐以来，全国经济重心南移，这里水利建设更为发达。如今，中国热带地区既有都江堰、灵渠、江南运河、江浙海塘、长江堤坊等历史著名水利工程，又有葛洲坝水利枢纽工程、长江三峡水利枢纽工程、南水北调等现代水利工程。它们都是建筑在景色秀丽的大自然环境之中，其工程外貌与自然山水融为一体，塑造出了一种人工建筑与自然风光相结合的复合景观。

1. 都江堰

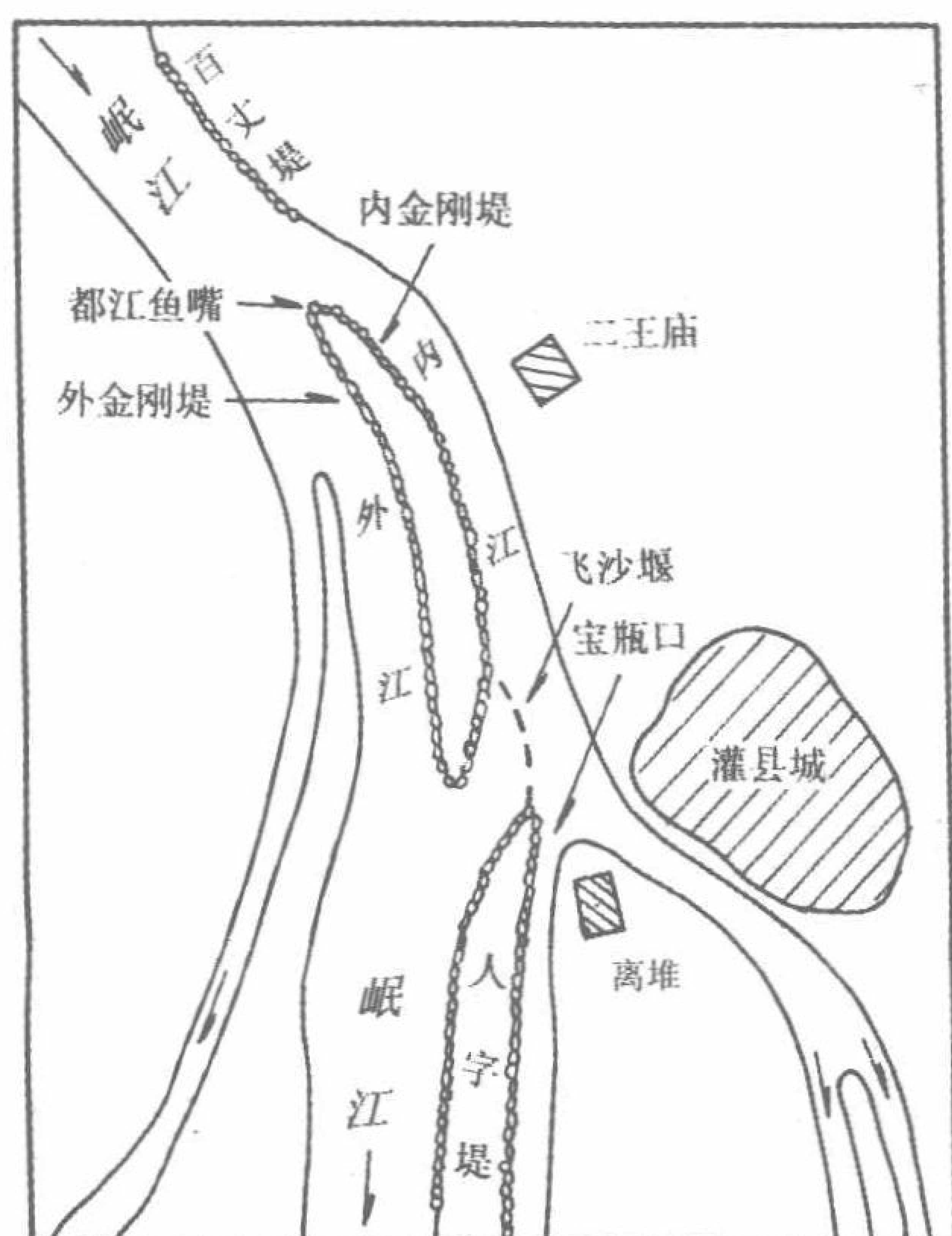
都江堰距成都 40 公里，位于岷江自峡谷进入冲积平原的交接点，是公元前 250 年左右由秦国蜀郡守李冰主持修建的我国古代著名的大型水利工程。它以规模巨大、布局合理、费省效宏、历久不衰等特点而闻名中外，成为“中国

历史上最激动人心的工程”。它长久地在为无数民众输送涓涓清流，使旱涝无常的成都平原成了天府之国，每当我们民族有了重大灾难，天府之国总是沉着地提供庇护和濡养。因此，可以毫不夸张地说，它永久性地灌溉了中华民族，它是中国历史文化的丰碑，现已被列入《世界文化遗产名录》。

岷江发源于四川与甘肃两省交界的岷山南麓，流至宜宾汇入长江，全长700多公里。从源头至灌县流程340公里，蜿行于深山峡谷之中，水势湍急，曲折南流；至灌县摆脱两岸高山约束后，河面突然开阔，河水荡漾无羁，河道变迁无常，夏秋涨水经常泛滥，酿成水患。洪水过后又出现旱灾。水旱两害给当地人民带来了深重的灾害。秦昭王五十一年至五十六年（前256～前251），“能知天文地理”的李冰为了治理岷江，走访民间，体恤民情，巡视山势水情，经过精心勘测，总结前人经验，制定了“引水以灌田，分洪以减灾”的方针，主持修建了都江堰水利工程，将岷江分为“内江”和“外江”，从根本上改变了成都平原水旱灾害交织出现的严重局面，使万顷土地受其滋润，“于是蜀沃野千里，号为陆海。旱则引水浸润，雨则杜塞水门。故记曰：‘水旱从人，不知饥馑，时无荒年，天下谓之天府也’。”（《华阳国志·蜀志》）

都江堰水利工程，历经两千多年的风雨沧桑，一直施益于成都平原，并成为闻名遐迩的一大景观，素有“天府银河”之称。

都江堰工程的规划、设计，合理利用了自然条件。其渠首所在地灌县，背倚高山，面向盆地，既承接了渠首以上自崇山峻岭中流出的岷江水，又受惠于来自东南沿海暖湿气流影响的充沛雨量，从而具有充足的水源条件。加以顺应成都平原西北高东南低的地势，渠首占据着居高临下的有利地理位置，恰可满足整个平原的自流灌溉。该工程堰首主要设施，沿江自上而下为百丈堤、都江鱼嘴、金刚堤、飞沙堰、人字堤和宝瓶口，其中鱼嘴、飞沙堰和宝瓶口是三个最主要的组成部分。它们紧密配合、相互协调，构成了一个完整的灌溉、分洪、防沙、航运工程系统。



都江堰工程示意图

都江鱼嘴也叫“分水鱼嘴”，是用沙石修筑在江心的分水堤坝，类似江心洲的建筑物，酷似一条形体硕大的大鱼静卧于江中。它把汹涌的岷江分为两条水道，一为岷流正流，称


都江堰

外江；一为分流，即引水干渠，称内江。内外二江的分水比例俗称“四六分”，枯水时内江为60%，外江为40%，洪水时则相反。内江水流通过宝瓶口流向成都平原，起引水、灌溉和航运的作用。分水鱼嘴，形如一个迎向岷江上游的鱼嘴巴。鱼嘴上游的百丈堤，作用是引导水流和防护江岸。紧接鱼嘴两侧有“内金刚堤”和“外金刚堤”。多年来鱼嘴和金刚堤经过多次的冲毁与修复，位置和结构都有变化。飞沙堰是汇洪排沙工程，处于分水鱼嘴堤尾部与人字堤之间，由内盛卵石的竹笼堆砌而成。飞沙堰高度低于金刚堤，平时拦水灌溉农田；洪水时内江水可从堰顶溢入外江；过堰流量甚大时，还会把堰冲垮，让洪水直泄外江，并防止沙石进入宝瓶口和灌区。人字堤的作用是护岸兼溢流，可弥补飞沙堰溢洪之不足。宝瓶口是岷江江水通过内江进入成都平原的进水口，即为控制内江流量的咽喉，因形状像瓶颈而得名。它既是引水口，又有控制洪水的作用。它的岩岸上刻着“水则”，根据这一观察水位的标尺可以判断灌溉需水量，确定二江分水比例。

都江堰记载了李冰的丰功伟业。他把消灾强民作为自己的理想，总结出了治水六字诀：“深淘滩，低作堰”，提出了八字真言：“遇湾截角，逢正抽心”，直到近现代仍是水利工程的圭臬。李冰在世时曾命自己的儿子做了个石人，镇于江间，测量水位。汉代水官重造高达3米的“三神石人”测量水位。其中一尊即是李冰雕像。后来石像终被岁月的淤泥掩埋。20世纪70年代在都江堰渠道的外江里，先

后发现两尊石人，一为李冰石像，上有隶书题刻着李冰的名字、造像年代和造像者姓名；另一尊石人双手持锸，有人说这是李冰的儿子。如今看到的都江堰岷江东岸玉垒山麓的二王庙，就是纪念李冰父子而建的。崇楼碧瓦的庙前部分，绘有都江堰灌区流域图，还有歌颂李冰父子的匾额、对联、石碑等。中间部分有李冰治水六字诀大字石刻等。后部是李冰殿和二郎殿，殿内有李冰父子塑像以及各种珍贵的文物。离堆，是筑堰时凿离玉垒山的山丘，上面有纪念性建筑称伏龙观，相传李冰父子制服岷江孽龙，就将它锁在离堆下伏龙潭中。这里有雄伟的三重殿宇，自前至后逐渐升高，后殿最高处为观澜亭。都江堰这些珍贵的人文景观置于周围秀丽的山水之间，是与自然景观融为一体的。当人们走近都江堰就会陡然感受到“急流浩荡，大地震颤”的气势，强烈领略到水的魅力：“股股叠叠都精神焕发，合在一起比赛着飞奔的力量，踊跃着喧嚣的生命。”因此，千百年来都江堰已成为人们瞻仰、游览的胜地。纷至沓来的游人在这里可以饱览巴蜀山川秀色，领略古堰壮观雄姿。

2. 灵渠

灵渠，沟通了长江水系的湘江与珠江水系的漓江，是我国著名的水利工程，也是世界上最古老的运河之一。它原名秦凿渠，又称零渠或浮渠，由于渠内设有斗门（或称陡门），也称陡河；近代又称兴安运河或湘桂运河。

灵渠是秦代统一战争的产物。公元前221年，秦始皇继灭六国之后，又派遣屠睢带领50万人马分五路向岭南进发。


灵　渠

由于湘桂丛山地带山岭险阻，道路崎岖，运输军粮非常困难。秦始皇下令在湘江与漓江上游之间“凿渠而通粮道”，并于公元前219年命监郡御史禄主持其事。《史记·主父偃传》说：“使监禄凿渠运粮深入越。”到公元前214年（秦始皇三十三年），这条长34公里的渠道修成。渠以灵巧著称，因而名为灵渠。此后，军需物资可溯湘江而上，经灵渠而入漓江，然后南下珠江。

灵渠的选址充分利用了引水方便的自然地理条件。该渠位于越城岭和都庞岭之间、湘漓二水上源的分水岭地区。发源于广西灵川县海阳山（今海洋山）北麓的海洋河，沿着向北倾斜的地势北流，经过兴安城附近再向东北注入洞庭湖，此为湘江。而发源于兴安县猫儿山南的六洞河，则沿着向南倾斜的地势南流，至司门前改称大溶江，至大溶江镇附近与灵河汇合，即是漓江。漓江向西南流至桂林、梧州注入西江。湘、漓二水源头，一南一北，相距约40公里，源头虽远，但漓江有一条小支流始安水与湘江的一条小支流双女井溪相距仅约二三公里，水位差也不过数米，中间隔小分水岭，宽300~500米，相对高度不过二三十米，给开渠引水提供了便利条件。因此，在兴安县城东南约2公里的龙王庙山下的分水塘拦截海洋河，开出长约30公里的

南渠引湘江水入漓江，开约4公里的北渠连接湘江，沟通了湘漓二水，从而把长江水系和珠江水系连贯起来了。

“治水巧妙，莫如灵渠者”。灵渠工程建筑异常巧妙，是中国古代运河工程的伟大创举。灵渠自开通后，又经历代维修和增建，使整个工程体系更趋完善。明代孔镛《重修灵渠记》说：“史禄肇凿于秦，马援继疏于汉；作铧堤，创陡门，踵前式，增旧迹，唐之李渤、鱼孟威，宋之边诩、李师中，相继修葺。”明清时期整修工程更多。近代所见灵渠的工程设施主要包括铧嘴、大小天平、南渠、北渠、池水天平、秦堤和斗门等。

形如铧犁的铧嘴，类似都江堰的鱼嘴，是截江分水、引湘入漓的重要工程。它把海洋河来水分为两股，一股经南渠入漓江，一股经北渠流入湘江，大致是“三分入漓，七分归湘”。铧嘴之后有呈“人”字形的大小天平，用以壅水、抬高水位，并可溢洪入湘江故道。南渠有右堤，称秦堤，是因始建于秦代而得名，通常是指南渠自南陡门（小天平终点）至兴安县城东的一段渠堤。南渠首段还有泄水天平，可以宣泄由山洞进入渠道的多余水量（实为渠道的溢洪道）。陡门是为了平水节流，便于通航，用巨石在渠道两旁筑成的两座半圆形的建筑物。陡门可说是最早的闸门。当船逆流上驶进入陡门后，就将陡门下闸，使水位很快升高，利用水涨船高的原理，变逆水行舟为顺水而上。这样层层闸水，通过逐级引航，使船得以“顺崖而上，建瓴而下，以通南北之舟楫”。因此，它可称运河工程的一大

创造。

灵渠的修建，既促进了长江流域与珠江流域的经济文化交流，又成为了令人瞩目的文化景观。有了灵渠，秦军的粮草兵械，经长江入洞庭湖，溯湘江，过灵渠，顺漓江而下，源源运往岭南地区，有力地支援了统一战争。秦国终于“略取陆梁地（即五岭以南今广西广东等地区），为桂林、象郡、南海”三郡，统一了岭南地区。其后，汉代出兵岭南，也取道灵渠。隋代从广州乘船由西江——漓江——灵渠——湘江——长江一线，抵达今镇江的瓜州古渡，再进入南北大运河，可直达华北。被称为“楚粤咽喉”的灵渠，至明清时期依然是中原和岭南水路交通运输的大动脉。近代由于陆路交通的发展，湘桂铁路、桂黄公路通车，才使灵渠的运输功能有所减弱，但是，在灌溉农田方面的功能却日益显示出来。历时 2000 多年的灵渠在中国统一和发展过程中的巨大作用是毋庸置疑的。它促进了汉民族与岭南各民族间经济、政治、文化的交流，它有利于防灾减灾和发展农业生产。同时，灵渠也表现出了古人的高超技艺和跨流域建设的雄图大略。灵渠，工程雄伟奇观，其中蕴涵着众多的名胜古迹，流传着许多神话传说，古来游览题咏者不绝，现已成为全国重点文物保护单位，也是桂林漓江国家重点风景名胜区的一景。

3. 江南运河

江南运河是京杭大运河（即南北大运河）的重要河段，对长江三角洲地区的经济文化交流起着很大作用。

众所周知，京杭大运河是中国历史上一项伟大的水利工程，是与万里长城齐名的我国古代劳动人民创造的奇迹，是历史上联系南北的经济大动脉，古人云：“半天下之财富，悉由此路而进。”京杭大运河南起杭州，北抵北京，纵贯浙江省、江苏省、山东省、河北省、天津市，沟通了长江、淮河、黄河、海河和钱塘江五大水系，把经济富庶的长江三角洲与我国的政治中心北京联系起来，是世界上开凿最早、线路最长、工程量最大的人工运河。


江南运河

在大运河中，淮阴至扬州段称里运河，镇江至杭州段称江南运河。它们属长江流域，通航条件最好。江南运河在公元前已经过三个阶段的开凿，轮廓初步形成：第一阶段是公元前495年，吴国在太湖东部沼泽地带开辟航道，从苏州起，经望亭、无锡至奔牛镇，于孟河入长江，长约90公里；第二阶段是公元前210年，在今镇江地区开丹徒运河以及今杭嘉运河的部分河段；第三阶段是在汉武帝时开辟的苏州以南的运河。

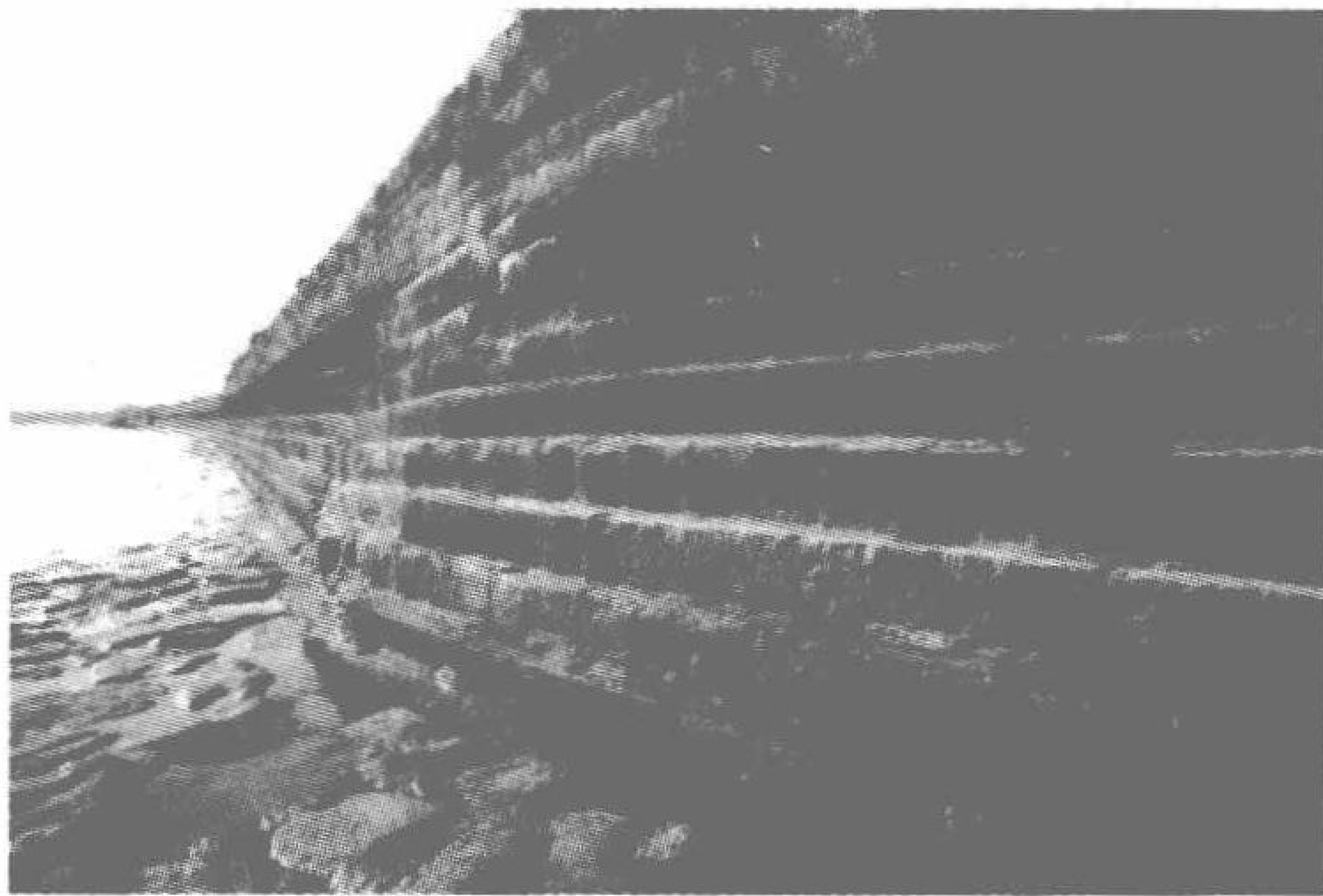
隋代，运河工程发展到一个崭新的阶段。此期间除了对邗沟加以疏浚以利漕运外，还在历代开拓的基础上建成了江南运河。大业六年（610），隋炀帝又开江南运河，“自京口（今镇江市）至余杭（今杭州市），八百余里，广十余丈，使可通龙舟，并置驿宫、草顿，欲东巡会稽（郡，治

今绍兴市)”(《资治通鉴》卷一八一《隋纪·五》)。这条仅400多公里的运河，沟通了长江与钱塘江水系。隋唐以后江南运河没有很大变化，仅有局部修整，当然也在不断改善。特别是中华人民共和国成立以来，对江南运河进行了大规模的疏浚和整治，使航运效益不断得到发挥，迄今它仍是京杭大运河最繁忙的河段之一。此外，正在兴建中的南水北调东线工程，已确定利用运河为输水线路，因此运河正迈出新的步伐，展现勃勃雄姿!

江南运河与整个京杭大运河的开凿，集中体现了中国古代水利、建筑、测量等诸多领域的科学成就，反映了古代中国人民的高度智慧和卓越创造。运河的兴建，不仅促进了长江流域乃至整个华夏大地政治、经济的发展，而且成为南北文化交流的通途，同时推动了历史文化名城的兴起，展示了“家家门外泊舟航，小橹摇过屋中堂”的独特风情，造就了一条富有特色的著名游览线。

4. 海塘

海塘是抗御江海潮水侵袭、防止江海岸滩坍塌，保护城镇和农田安全的堤防工程。我国东南沿海的江、浙、闽、粤等省受潮汐的影响很大。潮水不仅侵蚀海岸，恶化土壤，破坏农业生产，严重的还



海 塘

直接威胁人民生命财产的安全。钱塘江潮水是世界著名的自然奇观，但也带来很大的危害。千百年来，我国人民坚持与海潮侵袭作斗争，逐步建成了规模宏伟的海堤工程——海塘（也称海堤）。其中尤以江浙海塘最为著名。

江浙海塘，北起江苏常熟福山港，南至浙江杭州的钱塘江口。全长400多公里。它分为江苏海塘（或称江南海塘，又称苏松海塘）和浙西海塘（或称钱塘江海塘）两部分。江苏海塘大部分濒江，小部分临海，经过江苏省的常熟、太仓，以及上海市的宝山、川沙、南汇、奉贤、松江、金山等县，长约250公里。此外，还有江苏长江以北的苏北海塘。浙西海塘经浙江省的平湖、海盐、海宁等县，至钱塘江口，长约150公里。此绵亘数百公里宏伟壮观的世界上著名的海塘工程，长期捍卫着我国沿海富饶的江浙两省的广大地区和千百万人民的生命财产安全。

江浙海塘自汉至明、清，由局部连成一线，从土塘变为石塘，经历了漫长的时期。据记载，最早的海塘是东汉钱塘（今杭州）的钱塘江的海塘。《钱塘记》称："防海大塘在县东一里些，郡议曹华信家议立此塘，以防海水。始开募有能致一斛土者，与钱一千，旬月之间，来者云集。塘未成而不复取，于是载土石者皆弃而去，塘以之成，故改名钱塘焉。"到东晋咸和年间（326～334）才发展到今宝山一带，据《晋书·虞潭传》记载："又修沪渎垒，以防海沙，百姓赖之。"沪渎垒在今上海市宝山，垒就是海塘，这是江苏海塘的最早记载。自唐、五代以来，江浙沿海大规

模修筑海塘，杭州湾受海浪冲蚀严重，更为修筑海塘的重要区域。五代时江浙海塘已出现向石塘过渡。南宋高宗绍兴十三年（1143），两浙转运副使张叔献曾在华亭新泾塘一带筑咸塘，“以防海潮透入民田”。元代曾屡次修筑海塘。“元代，海塘极大部分已改用石塘，就中杭州海塘本是用石砌成的；海宁、海盐则用石囤木柜之法修成石塘；上虞、绍兴、余姚，本是土塘，至此也改用石塘。”明清时期是江浙海塘的一个大发展时期。在海宁、海盐、松江、宝山、太仓、常熟等地，险工最多，筑而复坍，工程频繁，塘工技术也有较大提高，并写有《筑塘说》，详细介绍了修筑大坝的纵横交错法。清代在江浙海军塘的历代建筑的基础上，全部改土塘为石塘，修筑了从金山卫到杭州300多里石塘。为了维护好各地海塘，明代还制定了一些护塘管理制度，每年拨出专人、专费维修海塘。

江苏北部海塘，最早记载见于6世纪中叶。北齐人杜弼在任职海州（今连云港市）时，曾“于州东带海而起长堰，外遏咸潮，内引淡水”。唐开元十四年（726）海州刺史杜令昭曾在朐山县以东二十里筑永安堤，“北接山环城，长七里以捍海潮”。（《新唐书·地理志》）唐大历间（766～779）李承实创筑常丰堰，自楚州盐城南抵海陵。宋代对长江以北的海塘，也曾大力兴修。至宋天圣二年（1024），张纶、范仲淹又加以扩修。《宋史·河渠志》对此有如下介绍：“淳熙八年，提举淮南东路常平茶盐赵伯昌言：通州、楚州沿海，旧有捍海堰，东接东海，北接盐城，袤一百四

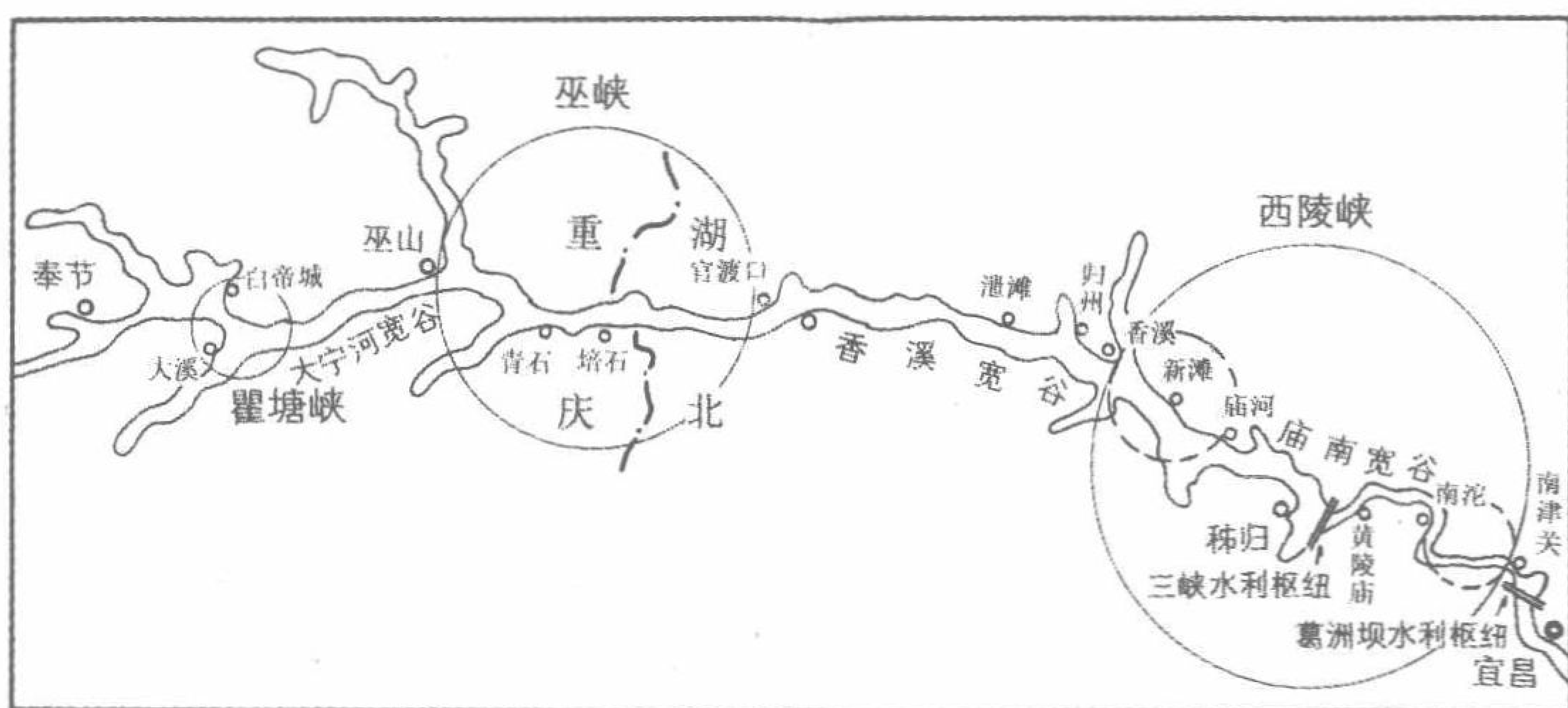
十二里。始自唐黜陟使李承实所建，遮护民田，屏蔽盐灶，其功甚大。历史既久，颓圮不存。至天圣改元，范仲淹为泰州西溪盐官日，风潮泛溢，淹没田产，毁坏亭灶，有请于朝，调四万余夫修筑，三旬毕工。遂使海濒沮洳泻卤之地化为良田，民得奠居，至今赖之。自后寖失修治，才遇风潮怒盛，即有冲决之患。自宣和、绍兴以来，屡被其害……每一修筑，必请朝廷大兴工役、然后可辨。望令淮东常平茶盐司，今后捏海堰如有塌损，随时修葺，务要坚固，可以经久，从之。”宋至和中（1054～1055）海门知县沈起延接范公堤七十里，到通州吕四。此后，历经元、明、清三代，又有多次海塘修筑，终于形成自庙湾（今阜宁县）南至今启东县吕四镇，全长八百余里的苏北捍海堤。咸丰五年（1855）黄河北徙后，海岸已移至堤东百余里，潮不冲堤，范堤渐废，完成了它的历史使命。当年的范公堤堤址，现已远离海岸50公里以上。

江浙海塘长久以来有效地抵御了海潮侵袭，挡住了杭州湾汹涌的风暴潮，保卫了沃野千里的杭嘉平原，使这个历代潮灾严重的地区成为了富庶的鱼米之乡。江浙海塘早已成为中国古代人民与潮灾顽强斗争、取得巨大胜利的象征；同时也展示了中国沿海人民与潮灾作斗争的历程和中国海塘工程的水平；而且也是滨海一道御潮长城和壮丽景观。

5. 三峡工程

长江三峡，“西控巴渝收万壑，东连荆楚压群山”，起

自四川奉节的白帝城，迄于湖北宜昌南津关，全长近200公里，依次由瞿塘峡、巫峡和西陵峡三段峡谷组成。举世瞩目的三峡水利枢纽即兴建在西陵峡中段三斗坪附近的地区。



长江三峡示意图

长江三峡工程的提出，应归功于伟大的革命先行者孙中山先生。早在1918年，他就以敏锐的目光、宏伟的抱负提出了对三峡工程资金筹集准备、全面开发论证和实施的意见。他在1921年发表的《建国方略之二——实业计划》中的第二计划第四部“改良现存水路及运河”一节中写道：“自宜昌而上，入峡行。宜昌以上迄于江源一部分河流，两岸岩石夹江，使窄且深。急流与滩石，沿流皆是。”“改良此上游一段，当以闸堰其水，使舟得以溯潮流而行，而又可资其水力。其滩石应行爆开除去，于是水深十尺之航路，下起汉口，上达重庆，可得而致。”在这里，孙中山首次提出应用建水闸的方法来改善川江航道，待水头抬高后，再可利用发展水力发电的设想。1924年，孙中山先生在广州国立高等师范学校发表题为《民主主义》的演讲中指出：

三峡水力是中国的天然资源，“可以发3 000余万匹马力的电力”。他进一步阐述了长江三峡水力资源的丰富，强调了开发三峡水电的重要性和必要性。

孙中山关于三峡水电资源的论著发表后，一些有识之士也曾为开发建设三峡工程做了某些准备工作。到20世纪30年代，国民政府组织专业人员对长江上游与三峡水力发电进行了勘测研究，提出了一份《扬子江上游水力发电勘测报告》。20世纪40年代中期又邀请美国垦务局设计总工程师萨凡奇博士来华查勘三峡并提出报告，除阐述了三峡的发电效益外，还论及防汛、灌溉和改善航道的作用。但这一时期还只是进行初步勘探、测量和设计工作，尚未能开展较深入的规划工作，所提出的建设方案鉴于当时的政治、经济、科技条件也近乎为美妙梦想。

先人呼唤的建设三峡工程这一宏伟事业，终于在新的历史时期变成了现实。新中国成立后，党中央和国务院对长江三峡工程的建设一直给予深切关注和重视，长江流域有关部门对三峡工程进行了大量的勘测、论证、规划和设计工作。所持续时间之长、工作量之浩瀚、研究范围之深广、投放力量之雄厚、涉及机构之多，堪称中国之最，举世罕见。在经过长达40多年的深入调查研究和充分论证的基础上，1992年4月3日，在第七届全国人民代表大会第五次会议上，庄严通过了关于兴建长江三峡工程的决议。1994年12月14日，长江三峡中的中堡岛国歌回荡、礼炮齐鸣，长江三峡工程开工典礼大会在三峡大坝坝址宜昌三

斗坪举行。当今世界最大的水利枢续工程正式开工，从而揭开了三峡工程建设的新篇章。1997 年 11 月 8 日，三峡工程大江截流胜利实现。这是我国现代化建设的一件大事，也是人类改造和利用自然的一个伟大壮举。2003 年 7 月 10 日，三峡工程第一台发电机组实现并网发电；2006 年 5 月，三峡大坝全线建成；2009 年 8 月工程最后一次验收获得通过。2010 年 10 月三峡水库成功蓄水到 175 米，三峡工程在防洪、航运、补水、发电等方面的综合效益获得了全面发挥和充分体现。现如今，一座宏伟壮丽、效益巨大的三峡工程巍然屹立在中国第一大河上，一幅高峡出平湖的壮丽画卷已展现在世人面前。

基于对自然环境的深刻认识，长江三峡坝址选在湖北宜昌三斗坪镇。工程的拦河大坝长 1 983 米，坝顶高程 185 米。水库正常蓄水位 175 米，水库总库容 393 亿立方米，其中防洪库容 221. 5 亿立方米；水电站装机 26 台，总装机容量 1 820 万千瓦，年发电量 840 亿千瓦小时，是全国乃至世界规模最大的水电站。因此，长江三峡工程的兴建，对于解除长江中下游洪灾威胁、开发水利资源、改善航道条件、实施南水北调等均有巨大作用。三峡工程是综合治理长江洪水多种措施中的一项关键性主体工程，它有效控制长江上游洪水，为长江中下游防洪抗灾提供保障；它充分利用流水资源，提供巨大电能，向以宜昌为中心的 1 000 公里半径的范围输送电力；它改善长江航运条件，充分发挥“黄金水道”的作用；它保证工农业用水、发展水产养殖和旅



三峡水利枢纽雄姿

游业，以及对长江经济带的开发开放等有着巨大的综合经济效益和社会效益。总之，长江三峡工程是一个造福当代、荫及子孙的伟大工程；亦是雄奇险秀、瑰丽多姿、闻名于世的三峡中最亮丽、最宏伟的水利文化景观。

第五章

生态建设

中国亚热带地区，自然环境优越，自然资源丰富，农业开发历史悠久，早已成为我国重要的农业生产基地。然而随着人口的不断增多，人类活动的加剧，特别是不合理的开发利用方式，导致了环境受损、生态恶化，诸如水土流失、红壤侵蚀、滑坡泥石流以及水旱灾害等，已严重影响了区域发展。因此，为了加快区域发展，全面建设小康社会，必须协调人地关系，防治各种灾害，合理地开发利用山地丘陵以及平原湖区等，科学地进行生态环境建设。

一　山区的开发与整治

中国亚热带山地丘陵面积广大，约占全区总面积的76%（高于全国平均66%的水平）。从生态观点看，山区是江河之源，森林立身之处，野生动物的栖身之地，矿产资源集中产地，也是平原地区的生态屏障。但由于各种原因，许多山区目前生态环境恶化，水土流失严重，资源未得到很好利用，贫困面较大，亟待开发与治理。因此，山区不仅是亚热带资源最密集的地区，而且也是生态环境建设的关键所在。如何抓好山区的开发与整治，是我国现代化建设的一项极为重要的迫切任务。

1. 全面规划，综合治理

中国亚热带山区，地理环境复杂，类型多样，地域差异性大。在开发整治中，为了克服盲目性和片面性，必须坚持因地制宜的原则，及早对山区的自然、社会、经济条件和资源潜力，进行全面摸底和调查，并在此基础上制定综合开发和综合治理相结合、治穷和治灾相结合、技术和经济相结合，具有合理的生态结构和经济结构的开发治理规划，以便有步骤、有措施地开发资源，改善环境。不同类型的山区，开发的路子不同，整治的要求各异，因此制定的规划也必然是各具特点的。在具体实施时，可选择条件较好的山区进行试点，摸索经验，再分期分批推进。一般说，可由近及远，先从低山丘陵着手，逐步向高山、远山进军。开发山区要坚持当前利益与长远利益相结合，做好规划，安排好长期、中期、短期的生产，做到长短结合，以短养长。这是开发山区、发展山区经济的关键所在。

从中国亚热带山区资源优势、维护生态平衡，以及国家经济建设的需要出发，山地开发利用的方向应该是农、林、牧结合，以林为主的综合发展。以林为主，是要根据山地的海拔高度、坡度、土层厚度等因素，因地制宜，经营各种用材林、防护林、薪炭林、经济林等。综合发展，就要实行农林结合、农牧结合以及林牧结合，发展农林深加工，适应市场需要。要把整个山区建设成为用材林特别是速生用材林、毛竹、油茶、茶叶、柑橘等亚热带经济果木的生产基地，争取粮食自给有余。

山区实行农、林、牧、副、渔全面发展的同时，必须合理规划，实行山、水、田、路、林综合治理。既要大力加强水利建设，又要重视绿化荒山，发挥森林“绿色宝库”的作用。江西省兴国县曾经是一个水土流失非常严重的地区，改革开放以来，加强了林业建设，采取生物措施与工程措施相结合，乔、灌、草一齐上的综合措施，取得了显著的经济效益和生态效益。广东省对治理水土十分重视，要求山区县限期绿化荒山，大大改善了山区生态环境。闽西北山区低产田面积很大，主要是山垄田及一部分山排田和旱地。山垄田分布在山谷部位，水源条件较好。但由于山地荫蔽，日照较少；山水串灌，终年积水，导致气温低、水温低，土温低，地下水位高。其中有不少是冷浸田、烂泥田、涝渍田，对这些冷、烂、涝的低产田，主要应采取排水措施。开挖排水沟，以排除多余水分，降低地下水位；改串灌漫流为轮灌，以减少土、肥流失，提高水温、土温；改浸冬为晒冬，以改良土壤性质，改善土壤结构。山排田和旱地分布在山坡部位，水源条件一般较差，灌溉比较困难，有不少是望天田。对这些经常受干旱威胁的耕地，主要采取灌溉措施。水源充足的，修建水库塘坝，蓄水灌溉；水源贫乏的，修建引水、提水工程，进行灌溉。与采取工程灌溉措施的同时，还要采取生物蓄水措施，在耕地上方植树造林，保护草坡，涵养水源。云南、四川、重庆等省区滑坡、泥石流危害严重，近 30 多年来，采取综合治理措施已取得良好效果。云南省巧家白泥沟即是一个成功的实

例。白泥沟为金沙江右岸的一条泥石流支沟，自1953年发生泥石流后，爆发频率逐渐增大，严重威胁当地群众和农田的安全。长江流域治理办公室规划处于1981年提出治理设想，1991年完成了白泥沟泥石流治理工程。该工程包括：（1）坡面水土流失的开发性治理；（2）引洪截流工程；（3）拦挡工程；（4）排水工程；（5）滩地开发。白泥沟治理后，取得了显著的生态、经济、社会综合效益。这个治理开发区，不但遏制了泥石流，而且林丰粮增，旧貌换新颜，现已成为观光旅游的小流域。

对山、水、田、林、路的综合治理，要坚持当年与长远相结合，以当前为主；治沟与治坡相结合，以坡保沟；大中小型工程相结合，以中小型为主；生物措施与工程措施相结合，以生物措施为主。

2. 分层开发，立体布局

亚热带丘陵山区，随着海拔高度的增大，气候由暖热逐步向冷湿变化，土壤、植被以及农作物均表现出明显的层次性。中国亚热带东部地区南北跨12个纬距，南、中、北亚热带农业情况不同。在同一亚带，其基带层农业大致相同，但在垂直方向上差异十分明显，一般均可分为下层（海拔300～400米以下）、中层（400～800米或400～1 000米）与上层（800～1 000米以上）三个层次。各亚带及其不同层次农业布局均仍有明显差别。其总的农业发展方向应采取巩固下层，保护上层，近期着重开发中层的原则。

（1）下层。

本层是亚热带的基带层。地貌类型主要是低山丘陵、山间盆地以及河谷平原，耕地集中，土壤肥沃，灌溉便利。其气候最能反映亚热带特征。气温较高，无霜期长，热量资源在山区各层中为最优，并有许多暖区、暖带。农业以种植业为主，在保证粮食稳步增长、自给有余的前提下，适当扩大经济作物面积。林业以防护林、经济林为主，要积极发展亚热带林果，大力发展薪炭林。畜牧业应着重养猪，并积极发展草食畜禽。此外，还要积极抓好水产养殖。

当然，在南、中、北亚热带中，其下层的气候条件与农业生产类型等，仍有明显差异。它实质上反映了随纬度而变化的水平差异。

（2）中层。

本层地貌类型主要是低山丘陵，地势起伏，坡度增大，山地增多，耕地减少。农田分布在山间盆地、谷地以及山坡上。本层处在过渡层，水土等因素较协调，并具有山区气候资源优势，是一季杂交水稻栽培和多种经济作物、林木生长的优势高度层，具有巨大的开发潜力，是近期山区开发的重点主攻层次。要在保证粮食自给或基本自给的前提下，并举发展经济林和用材林，开发名、特、优农副产品。畜牧业应从低层的以养猪为主转到猪、牛、羊并举，充分利用草山、草坡发展草食畜禽。渔业应大力发展稻田养鱼。在交通方便、离城市较近的地区，可利用该层夏季凉爽气候种植番茄、萝卜、青椒等蔬菜作物。该层在各亚带

中的气候条件与农业生态差异也很明显。在南亚热带中层，10℃以上积温5 500℃～6 500℃，农业生态类型为一年三熟或二熟，适宜发展柑橘和茶叶等；在中亚热带中层，10℃以上积温4 500℃～5 500℃，农业生态上，以一年两熟为主，部分地区三熟，适宜发展茶叶、毛竹、油菜、杉木、油桐等；在北亚热带中层，10℃以上积温4 000℃～4 500℃，农业生态上，为稻麦（或杂粮、油菜）一年二熟为主，适宜发展茶叶、毛竹、油桐、漆树、猕猴桃。

（3）上层。

本层地貌类型以中山为主，地势高，坡度陡，耕地少，土层薄，气候湿冷，热量不足，农业发展以林业为主。在800～1 200米高度可发展用材林，在1 200米以上高度应大力发展水源涵养林、水土保持林。要保护好边界森林，使森林天然更新，逐渐向上扩大。高山的经济作物有很大优势，特别是适合天麻、黄连、贝母、党参等名贵药材生长。农业利用实行保护性开发，以增强生态效益。该层的畜牧业以牛羊为主。对牧草资源，以经营分散的季节性牧场为主。现在牧场应改良牧草，解决冬季牧草的供应。该层的副业，可以大抓适于中高山生长的药材和木材加工。渔业以挖小型塘堰池养为主。农作物除南亚热带外基本是一年一熟，种植玉米、薯类、豆类、荞麦等，产量低而不稳。由于山区运输困难，粮食仍力求实现基本自给，但不能在陡坡上翻耕种植，以防止水土流失。该层在各亚带中气候条件与农业生态也不尽一致。在南亚热带上层，10℃以上积

温低于5 500℃，农业生态类型为稻、杂粮（或油菜）一年两熟，适宜发展茶叶、杉木；在中亚热带上层，10℃以上积温低于4 300℃，农业生态主要适宜发展林业，间种杂粮或牧草药材；在北亚热带上层，10℃以上积温低于4 000℃，农业生态主要适宜发展林业，间种杂粮、牧草药材等。

亚热带西部的云贵高原处在中国地形的第二级阶梯上，这种山原地形造成气候资源特点和开发利用与东部地区有巨大差异。以云南高原为例，这里的自然条件具有明显的立体性，农业生产也随之反映出它们的垂直差异。据当地习惯和生产特点，本地“立体农业”共分为三层六类。

云南高原立体农业类型表

层	类	大农业配置	种植制度
高寒层（2 300～2 500米以上）	高寒山区 中寒坝区	云杉、冷杉、绵羊、牦牛、马铃薯、青稞	林、牧业 一年一熟
中暖层（1 300～1 500米以上）	中暖山区 中暖坝区	农（旱粮）、农、牧、副农（水田）、牧（猪）、经济作物（烤烟）	一年两熟或两年三熟
低热层（1 300～1 500米以下）	低热山区 低热坝区	农（旱粮）、牧（牛羊）、经济林、农（双季稻）、甘蔗	一年两熟 一年三熟

引自全国农业区划委员会：《中国自然区划概要》，科学出版社，1984年版。

3. 发挥优势建立基地

开发山区农业资源的有效途径之一，就是建立各具特色的农业商品生产基地。我国亚热带山区农业资源丰富多彩，适宜建立各类商品生产基地，实行集约化经营。

（1）用材林基地。

中国亚热带地区速生树种多，珍稀树种亦保存不少，

具有发展杉、松、竹等林业生产的优越条件。杉木是本区的主要速生用材树种，生长快，材质好，用途广，值得大量发展。杉木基地建设以中亚热带中部和南部的条件为最佳。武夷山东南、湘赣南部和粤北南岭山区冬暖夏凉，雨量充沛，终年湿润，土壤适宜，是杉木的最适宜栽培区，年生长量一般为每亩 0.21 ~ 0.36 立方米，高者可达 0.5 立方米，成材周期较短，只要加强管理，在 25 年左右每亩蓄积量可达 10 立方米以上。此外，中亚热带北部和北亚热带南部的湘赣北部和浙江、湖北、安徽南部山区也适于杉木生长，是建立杉木基地较好的地区。杉木的垂直分布在我国亚热带东部大多在 1 000 米以上，在亚热带西部山区最高可达 3 000 米（云南会洋）。

马尾松是中国亚热带重要的用材和产脂树种，具有适应性强、生长迅速、材质较好等特点。其立木蓄积量约占南方各省的一半以上。马尾松的垂直分布因山区的气候条件而异，长江下游的山区分布在海拔 700 米以下，长江中游山区分布在 1 100 ~ 1 200 米以下，亚热带西部山区分布在 1 500米以下，在我国东部亚热带均适宜建立马尾松生产基地，以阳坡为宜。

毛竹是中国亚热带速生高产、用途多样、经济价值很高的树种。毛竹基地以北亚热带南部和中亚热带北部最适宜，其次是中亚热带中部和南岭山区。毛竹最适宜高度，北亚热带为 300 ~ 700 米，中亚热带为 400 ~ 800 米，南亚热带为 500 ~ 900 米。

（2）木本油料基地。

我国耕地少，山地多，利用山地发展木本油料生产具有重要意义。

油茶是中国亚热带丘陵山区特有的木本油料树种，具有适应性强，收益大，不与农业争地等特点。茶油是优良的食用油，含不饱和脂肪酸94%左右，易为人体消化吸收。在国内外市场均受欢迎，发展前景广阔。我国现有油茶5 000多万亩，主要分布在中亚热带地区，尤以湖南、江西和浙江最为集中。油茶喜光好温忌寒，以中亚热带地区栽培经济效益最好。垂直分布上限，在云贵高原可达2 000米左右，亚热带东部山区为1 000 ~ 1 200米。经济栽培高度，在亚热带东部山区为700米以下，500米以下阳坡可获稳产高产，因此油茶基地以中亚热带地区为最佳。

油桐原产中国亚热带地区，现已引种到美国、巴西、印度等国。我国的油桐分布范围在北纬22°15′ ~ 北纬34°30′、东经99°40′ ~ 东经122°07′之间，包括17个省（市）600余个县，主要栽培区是中亚热带和北亚热带部分地区。从气候条件看，油桐基地，三年桐以湘、鄂、渝、黔交界的武陵山区为最佳，其次是中亚热带东部和北亚热带南部；千年桐对热量条件要求更高，以南亚热带和中亚热带南部最适宜。一般，北亚热带油桐适宜种植上限高度在300米以下，中亚热带在600米以下；南亚热带千年桐适宜种植高度在300米以下。

（3）茶叶基地。

茶树是中国亚热带地区主要经济林种之一。由于它起

源于我国西南地区亚热带雨林之中，因此形成了喜温、喜湿、喜散射光、喜酸性土壤的生态习性。茶叶是我国传统的出口产品，为了提高茶叶在国际市场上的竞争能力，必须高度重视发展优质名茶生产。生产优质名茶除选用良种、提高加工技术外，主要依赖茶园的生态气候条件。我国南、中、北亚热带均有名茶在国内外市场享有盛誉，如浙江龙井茶、英德红茶、福建乌龙茶、婺源绿茶等，这里具有建立茶叶生产基地的气候条件。南亚热带冬暖，可以发展适于制作红碎茶的大叶茶。

（4）柑橘基地。

柑橘为世界四大水果之一，也是亚热带的主要水果。柑橘树原产于我国，已有4000多年的历史，品种有橙、柑、桔、柚、金橘等五大类。性喜温暖湿润气候，在我国大致分布在北纬18°~北纬33°、东经97°~东经122°之间，即南起海南岛，北至秦岭南坡，东起台湾省，西至雅鲁藏布江河谷。但经济栽培区集中在北纬20°~北纬32°的亚热带地区。柑橘分布最高可达2 600米（四川巴塘）。亚热带东部的分布高度上限为：长江三峡、闽北和南亚热带低于600~700米；中亚热带低于500米。优势分布高度相应上述地区分别为500米以下和300~400米以下。

柑橘是典型的亚热带果树，要求年均温在15℃~17℃以上，10℃以上的活动积温在5 000℃以上，年降雨量大于1 000毫米。并且低温是影响柑橘生产的最大因素。湘南、赣南、浙东南等地气候条件较好，极端最低温度多年平均

值大多在 -5℃左右，是耐寒的宽皮柑橘最适宜栽培区。桂东北、闽北、粤北热量较丰富，黄龙病较少。可以发展一部分甜橙。布局上应在中亚热带中部和南部以及南亚热带，选择自然条件较好、栽培经验较丰富的地方，重点建立一批柑橘生产基地。长江三峡地区冬暖，适宜建立柑橘基地，在这些地区视冬暖的程度建立柑橘、橙柚和夏橙生产基地。

（5）蚕桑和苎麻基地。

中国栽桑养蚕历史悠久，蚕丝是重要的出口创汇产品，亚热带地区是我国主要的蚕丝产地。近几年来，蚕桑业有明显向丘陵山区发展的趋势，以浙江和粤北山区最为明显。发展蚕桑不仅能为轻工业提供原料，促进乡镇工业的发展，增加农民收入，而且能解决农村“三料”（肥料、燃料、饲料）紧张的局面。据浙江省金华地区的资料，一般养一张蚕种能获得 300 ~ 350 公斤蚕沙、残叶作肥料；每亩蚕园可得到 750 ~ 1 000 公斤桑条作燃料，桑树皮是造纸、纺织的好原料，蚕蛹是很好的高蛋白饲料。因此，有条件的地方应利用优越自然条件，积极发展蚕桑业，广泛建立生产基地。

苎麻是我国亚热带的特产作物，具有喜温、喜湿特性，是重要的纺织工业原料，也是我国传统的出口产品。尤其在我国中亚热带地区，雨量多，但分配不均、不利于棉花生产，而广大的丘陵山区的气候条件，有利于苎麻的种植。利用坡地、山谷地、丘岗地和各种边地大力发展苎麻生产，既可得到高产优质的苎麻纤维，又不与粮食争地，最适宜

建立生产基地。

此外，本区还有许多名、特、优农产品，如黑木耳、香菇、银耳等食用菌和黄连、厚朴、天麻等中药材类以及漆树、枇杷、刺梨、板栗等，均可选择适宜地区和适宜层次建立生产基地。

应当强调，在山区选建商品生产基地必须注意做到粮食争取自给，农林牧副渔、名特优综合发展，因地制宜，各有侧重。

二　江南丘陵区红壤侵蚀及其防治

江南丘陵是我国红色丘陵大面积集中分布区，其中在湘、赣境内的湘江和赣江沿线起伏丘陵、阶地区红壤分布尤为突出。红壤是我国水热条件好而又面积大的土壤资源，适宜常年种植作物。但有的红壤由于利用不当，土壤侵蚀比较严重，故应采取各种有效措施，合理利用与改良，以不断提高其土壤肥力和生产潜力。

1. 红壤侵蚀的原因及特点

江南丘陵红壤区是我国土壤侵蚀严重的地区之一。导致土壤侵蚀的原因，既有自然因素，也有人为因素。在自然因素中，首先是降雨量和降雨强度。通常随着降雨增加，径流深随之增大，土壤流失量也增大；降雨强度对土壤侵蚀的影响更为明显。江南丘陵红壤区，年降雨量约为

1 400～1 700 毫米，3～6 月降雨量又占全年降雨量的 50%～60%，许多地区一日最大降雨量可达 100～250 毫米，月降雨量≥50 毫米的多年平均暴雨日数在 3 天以上，因此降雨侵蚀力非常之大。其次，深受地貌形态的影响。在山丘地区，特别是深切割的低中山地，造成地表径流汇集，具有很强的冲刷力，并产生侵蚀条件。山丘地区大面积的坡耕地，是土壤侵蚀的主要源地。据测定，在花岗岩区，坡度由 17°增至 21°时，径流量和冲刷量分别增加 8% 和 14.8%。湖南省耒水上游坡度较大，年侵蚀模数为 572 吨/平方公里，坡度较小的丘陵区为 279 吨/平方公里，前者为后者的 1.92 倍。再次，与岩性特征及土壤本身的渗透性、抗蚀性和抗冲性大小有关。据测定，发育于变质岩的红壤耐冲性最强，发育于花岗岩的红壤耐冲性最小，发育于第四纪红土上的红壤的耐冲性则介于两者之间。因此在红壤区中，以花岗岩母质上发育的红壤侵蚀程度最为严重。在严重的侵蚀地段，每年流失的土体，每平方公里高达 13 500 吨以上，地表土层平均丧失约 1 厘米，沟谷密度占坡面面积的 30%～50%，切割深度达 10～30 米，形成沟壑纵横、支离破碎的“劣地”地形。例如，江西兴国县全县水土流失面积约占总土地面积的 74.64%；福建惠安花岗岩山地的流失面积竟占全县山地流失面积的 91%。江南丘陵区人均耕地不足 0.06 公顷，人多地少，人地矛盾突出，迫于生存压力或受眼前利益的驱使，往往造成对土地的不合理利用。单一的粮食生产、陡坡开垦以及过度采伐森林等，都是引

起红壤加速侵蚀的重要原因。

红壤区的侵蚀土壤，主要特点是：（1）土体构型劣化，保水保肥极差。通常，随着侵蚀程度加大，土层变薄，构型劣化。特别是花岗岩易风化，土壤有的由原来 A、B、C 层和谐排列的完整剖面变成没有 A 层甚至 B 层的母岩，以致仅存粗砂层和碎屑层，被喻为“南方沙漠”。同时，薄土层又影响根系向土层的深度和广度伸长，故土体构型劣化的土壤，往往流失量大，有机质含量减少，无机营养淋失，土壤退化，保肥能力差，既易涝易旱，又影响养分供应，从而造成作物减产。（2）土壤沙质化和石质化。如江西省兴国、宁都、赣县、信丰和福建省安溪、惠安等县的严重侵蚀流失区见到的“白沙岗”。（3）土壤持水容量和抗蚀能力降低，且侵蚀程度愈重，降低愈甚。由此可见，土壤侵蚀严重的地段，生态系统必然恶化，以致一些地方荒山秃岭，千沟万壑，连马尾松、油茶等亚热带林木都难以生长。而侵蚀下来的沙在沟谷和下游的河流内沉积下来，迅速淤塞山塘水库，抬高河床，缩短航程，造成危害。

2. 红壤侵蚀防治的生态建设措施

防治土壤侵蚀，保持水土，是利用和改良红壤资源、维护良性生态平衡的根本措施。在防治土壤侵蚀中，必须贯彻“预防为主，全面规划，综合防治，因地制宜，加强管理，注重效益”的方针，将治理和开发融为一体，做到治理保护与开发利用相结合，经济效益与生态效益相结合，近期与远期相结合。要以中、小流域为单位，全面规划，

综合治理，尤其要加强生态建设，迅速发展林果业，促进生态环境与农村经济协调发展。其主要生态建设措施有如下几项：（1）植树造林，保持水土。对已遭砍伐的秃山丘地区，应根据当地地形和土壤情况，有计划、有步骤地通过试点，植树造林，建立人工植被系统；在疏林地区要实行封山育林和人工补植相结合；在河流两岸坡地，要大力营造水源涵养林，防止水土流失。中国科学院小良试验站20多年的实践表明，在寸草不生的花岗岩荒丘上，通过植被恢复和建立良性生态循环体系，使试验区生态环境发生了根本变化，植被由原来的寸草不生变为多层多种阔叶混交林，土壤有机质含量从原来的6.0克/千克增到17克/千克。（2）因地制宜，合理利用。首先要针对红壤区的具体情况，因地制宜地调整农业结构，确定土地利用方向，进行生态建设。例如在红壤侵蚀严重、自然环境条件恶劣、社会经济落后的地区，应建立以林业为重点的生态性持续农业系统；在人地系统矛盾尖锐、土地利用过度的地区，建立复合农业性持续农业系统；在人口密集、经济发达、农田基本建设及其配套体系有一定基础的地区，建立集约性农业系统。其次，鉴于丘陵是一个不可分割的整体，为了合理利用以提高红壤生产力，必须发展“一丘多用”的生态农业。如：湖南农民总结的“岗顶松，窝里杉，山坡种油茶”，江西的“丘顶薪炭林，山腰果、茶、桑，丘脚棉、油、麻”，就是一丘多用生态农业的实例。此外，根据红壤丘陵区局部地形、气候和土壤条件的差别，还需注意因地

制宜、适地适种，例如在树种选择上不能搞一刀切。一般说，杉木宜选择水土条件较好的地方种植，而在瘠薄的地方则应栽种先锋树种——马尾松；至于柑橘，因其对温度条件要求较高，则宜种植在海拔低的丘陵和低山的南坡。红壤在合理利用下，不但可以得到改良，而且还可以建成一个个柑橘、油茶、茶叶、油桐等的生长基地。（3）以小流域为中心进行综合治理，改善生态环境。江西省兴国县塘背河小流域属江南山地丘陵花岗岩区，赣江上游贡水的二级支流。流域面积 16.38 平方公里，水土流失面积 11.53 平方公里，土侵蚀模数高达 1.3 万吨/平方公里·年。严重的水土流失，加剧了贫困，阻碍了小流域经济的可持续发展。1980 年，长江水利委员在该流域开展综合治理试点，总结出“山上林，山腰田，山下果”的综合治理模式，即在 25°以上的剧烈强度侵蚀区，开挖竹节沟，拦沙，截水。竹节沟内及台地上种阔叶树种，沟埂外坡种胡枝子、马尾松、葛藤等，凡有松土层的地方播种硬骨草、八月草等，形成乔灌草相结合的立体结构，在 15°～25°的坡面，修建台地或反坡梯田，挖有控制性环山水平沟，排灌结合，建设基本农田。15°以下，立地条件较好的坡面以及山窝等处种植杉木、泡桐、桉树、油茶、茶叶、柑橘等用材林和经济林；四旁宅地种植芭茅、芦竹、胡枝子、桃梨、柿、柑橘、黄竹、万竹等植物，建成用材林和经果林基地。经过 10 多年的治理，到 1999 年底，治理保存面积 11.53 平方公里，治理程度达 100%。由于措施的优化配置，形成了层层

立体防护体系，塘背河严重的土壤侵蚀和水土流失基本得到了控制。光山秃岭开始变绿了，生态环境改善了，生产发展了，群众生活提高了。据研究，该模式适宜在江南山地丘陵风化花岗岩地区推广。

三　平原湖区的利用与治理

亚热带地区是中国湖泊集中分布的地区，尤其长江中下游平原及沿海一带，大小湖泊星罗棋布，是中国湖泊分布密度最大的地区。全区湖泊总面积约2万多平方公里，约占全国湖泊总面积的27.5%。按地域分布，平原地区的湖泊主要集中于五大湖区：两湖平原湖区、皖赣湖区、苏皖湖区、江淮湖区和太湖湖区。

中国亚热带平原湖区人口集中，开发历史悠久。湖区水热充足，地势平坦、土质肥沃，良田阡陌，历来是我国重要的工农业区。湖区内众多的湖泊不仅可调节河川径流，还具有发电、灌溉、水产养殖、航运、旅游以及调节气候等多种功能。如何合理地开发、利用和治理亚热带平原湖区的资源与环境，是该地区生态建设、区域持续发展的重要课题。

1. 平原湖泊显著的调蓄功能

本区湖泊多位于冲积平原上，大多具有湖水浅，湖底地形平坦，为过水性湖泊，吞吐流量大等特点。又因受泽

于暖湿的气候，故湖泊水资源丰富，湖水换水率高，矿化度低，为典型的淡水湖泊。下表所列为该区主要湖泊。其中，鄱阳湖、洞庭湖、太湖、洪泽湖、巢湖是我国著名的五大淡水湖泊。

中国亚热带平原主要湖泊

湖泊名	所在省	地理位置		湖面高程（m）	面积（km^2）	平均水深（m）	容积（亿 m^3）
		北纬	东经				
鄱阳湖	江西	29°5′	116°20′	21.0	3 960.0	6.6	260.0
洞庭湖	湖南	29°20′	112°50′	34.5	2 740.0	6.5	178.0
太　湖	江苏	31°20′	120°16′	4.0	2 420.0	1.8	73.0
洪泽湖	江苏	33°20′	118°20′	14.0	2 069.0	1.5	31.3
巢　湖	安徽	31°35′	117°35′	10.0	820.0	4.0	36.0
高邮湖	江苏	32°50′	119°15′	5.7	663.0	1.3	8.9
洪　湖	湖北	29°50′	113°15′	25.0	402.0	1.8	7.2
龙感湖	湖北、安徽	30°00′	116°10′	12.8	362.0	1.2	4.2
梁子湖	湖北	30°14′	114°30′	17.2	334.0	1.7	5.7

引自施成熙等：《中国湖泊概论》，科学出版社，1989 年版。

平原湖泊是江河洪水的天然调节器，承担着巨大的调洪、滞洪任务，是平原内部的天然水库，农田渍水的蓄纳场所和灌溉用水的重要水源，对减轻洪涝、旱灾，保障农业生产有着重要意义。中国亚热带平原地区由于受季风影响，河川径流的季节变化明显，旱涝灾害的发生频率大。而平原湖泊可在一定程度上调节径流。例如，鄱阳湖承纳赣江、抚河、信江、饶河及修水等主要河流的来水，经湖泊调蓄后，使出湖河流的峰量要比入湖河流的小，在正常情况下，削减洪峰水量为 15% ~30%，洪峰出现的时间要迟 3 ~4 天。一般情况下，江湖洪峰出现的时间彼此错开，不会增加长江防洪的负担，相反对长江水量还有一定的调

节作用。又如江汉湖群在江汉平原防涝排渍、调蓄长江干支流洪峰方面的功能十分突出，全区河湖调蓄能力中85%是湖泊的调蓄能力。若进一步采取工程措施，提高管理水平，实行科学调度，江汉湖群的实际调蓄能力还可提高。在缓解湖区干旱威胁中，江汉湖群一方面可作为平原水库，直接供应湖区灌溉用水，另一方面可作为引水工程的调蓄区，将引水、蓄水、提水相结合，扩大引灌面积，提高引灌效益。

2. 历史悠久的湖滩开发

开发湖泊滩地资源是亚热带平原湖区资源开发利用的重要组成部分。湖泊滩地是环湖陆地和湖泊开敞水域之间水陆环境交互作用、地势平坦的特殊地段。本区湖泊滩地的形成大多是由于上游河流携来的泥沙沿低洼湖沼大量沉积而造成的。如曾为我国第一大淡水湖泊的洞庭湖，1825年湖泊面积达6 000平方公里，但由于湘、资、沅、澧四水及长江干流带来的大量泥沙淤积，加上不合理围垦，洞庭湖面积逐年缩小。昔日号称“八百里洞庭”的我国第一大湖，20世纪70年代仅有2 740平方公里，现已退居第二大湖泊了。而与此同时，湖泊滩地面积不断扩大。

湖泊滩地土层深厚、土质肥沃，地势平坦，灌溉便利，是一种良好的土地资源。自古以来，我国劳动人民就有利用湖滩地开垦种植的习惯，把大批湖滩地变成了米粮田。湖滩地的开垦利用方式多样，大致可分为自然垦殖、桑基鱼塘、台田种植和围垦种植四种类型。自然垦殖就是利用

秋冬湖水消落，于地势较高的滩地上播种一季冬季作物，是比较粗放的垦殖方式；台田种植是江苏里下河一带湖滩地垦殖利用的一种主要方式，台田之上多种植油菜、小麦等旱作作物；桑基鱼塘是一种养殖与种植相结合的利用方式，以东太湖和菱湖地区最为典型，规模最大。围垦种植就是在受季节性淹水或常年性淹水不深的湖滩地上，选择有利地势，筑土作围，将围内辟为农田。围垦种植历史悠久，是湖滩地利用中最为普通的方式。新中国成立以来，湖滩围垦的速度超过历史上任何时期。仅湖南、湖北、江西、安徽和江苏5省围垦湖泊的面积就达1.2万平方公里以上，因围垦而消亡的大小湖泊达1 100个左右。

湖滩地的围垦增加了耕地面积，扩大了农业生产，是我国农业增产的重要措施和途径。许多围垦的土地成为国家重要的商品粮、棉和副食品基地，对促进社会发展作出了积极贡献。以江汉平原为例，江汉湖区中各湖泊自20世纪50年代以来围垦面积达2 000多平方公里。江汉平原20世纪取得粮、棉产量大幅度增长的成就，湖泊围垦也是主要因素之一。再如洞庭湖区，新中国成立以来围垦土地增加300万亩，湖区现在有耕地约占湖南全省耕地总面积15%，粮食总产量占全省总产量的20%，棉花产量占全省的60%，油料、黄麻、红麻等在全省亦占重要比重。

但是湖泊围垦有一定的合理限度，如果不顾湖泊的自然条件，无限制地任意扩大围垦，势必造成湖泊面积和数量的急剧减少，降低湖泊的天然调蓄作用，影响生物资源

的自然繁殖，破坏湖泊生态。20 世纪 50 ~ 70 年代，由于片面强调粮食生产，不顾湖泊的自然条件，贪图眼前利益，过度围垦，降低了平原湖区防洪排涝的能力，影响水上航运，加剧了渔业和农、副业之间的矛盾。因而，今后湖泊滩地的围垦利用，必须本着农、渔、牧、副全面发展和湖滩围垦与水利、水产、航运等方面统筹兼顾的原则，制定全面的规划和合理的布局，促进湖泊滩地资源的可持续利用。

3. 潜力巨大的湖泊航运

利用湖泊航运，是湖区资源综合开发利用的另一重要内容。星罗棋布于我国亚热带平原的众多湖泊、港汊等通过长江及其支流、淮河和京杭大运河等彼此沟通，形成四通八达的水系网，水上交通便利，这对沟通城乡之间及地区之间的经济、文化交流，促进经济发展有着现实意义。湖区人民长期以来习惯于驾舟行船。特别是鄱阳湖等五大淡水湖泊，上承上游各支流河道，下与长江水道相连，形成了航运的枢纽，在湖泊航运中占有重要的位置。再如洞庭湖，北通长江，南连湘、资、沅、澧四水，主要航道有 26 条，重要水运干线有浩河至城陵矶、常德至茅草街、临资口至白沙、津市至茅草街、茅草街至鲇鱼口、长沙至岳阳和城陵矶等，使洞庭湖成了湖南省与其他省份物资集散的重要运输枢纽。由于平原湖泊湖盆浅平，故湖泊航运不宜发展大中型运输船只，而应以小型船只为主。但因湖面辽阔，小型船只可编组成拖驳船队，其运输量仍大。目前，

平原湖区各湖泊的航运能力还未能得到充分发挥，潜力仍十分巨大。随着经济的发展，大量的物资须经由湖泊和江河转运，所以湖泊航运事业必将得到更大发展。

4. 丰富多样的水生生物资源

亚热带平原湖区环境条件优越，生物饵料及鱼类资源丰富，水产生产条件好，历来是淡水生产的重要基地。亚热带平原湖泊生物生产力比较高，大小湖泊从滨湖浅滩垂向湖心，从水面到水底组合成良好的水产生产体系，可以发展多种养殖，多层次开发和立体利用。这里的湖泊鱼类种类多，其中以鲤科中鲤、鲫、草、青、鲢、鳙、鳊、鲂等温水性的鱼类为主，兼有鳗鲡科的鳗鲡、合鳃科的黄鳝等南方暖水性鱼类。目前，这一地区水产资源开发利用方式多种多样；有传统的狩猎渔业方式，也有小水面精养、集约化程度极高的网箱养殖方式以及湖泊拦汊养殖与围网养殖方式等。据湖北省水产局统计，1990 年江汉湖群可养水面 375 万亩，占全省可养水面的 30% 以上，全湖群养殖鱼总产量为 9.78 万吨，占全省养殖鱼总产量的 16% 以上，全湖群产虾蟹、贝类、莲籽、莲藕等也在全省占相当地位。除渔业生产外，中小湖泊进行湖蚌育珠及发展水体农业、生态渔业方面都取得了长足进展，标志着亚热带平原湖区的水产资源利用与综合开发进入了新的发展阶段。

尚未围垦的湖泊滩地是生物资源富集地带。这里由于积水不深，因而是挺水、浮叶、沉水等水生植物及苔草等湿生植物最主要的分布区。这一地带上水生和湿生植物的

产量往往要占到整个湖泊总产量的70%以上，有的甚至达到95%以上。像鄱阳湖、洞庭湖等湖滩，每当春秋季节，草滩一望无际，是湖区放牧、刈草积肥、收割芦苇、采收莲藕等生产活动的主要地区，对促进湖区农、牧、副、渔业生产的发展具有重要意义。同时，湖滩地上饵料丰富，是鲤、鲫等鱼类栖息肥育和产卵繁殖的良好场所，是重要的捕捞渔场。

5. 急需重视的湖泊湿地保护

在中国亚热带，长江中下游是我国河湖湿地分布最集中、最具有代表性的地区。其中，鄱阳湖、洞庭湖、太湖、巢湖、洪泽湖和洪湖等是著名的湖泊湿地。这些湿地区域动植物资源十分丰富，天然沼泽植被主要为淡水芦苇沼泽、淡水苔草沼泽。鄱阳湖湿地有鸟类17目51科280余种；洞庭湖湿地有鸟类16目41科157种。其中有许多珍稀品种，包括国家一级保护的鸟类，如丹顶鹤、白鹳、黑鹳、白鹤、白头鹤、中华秋沙鸭等；二级保护的鸟类，如秃鹳、白琵鹭、大天鹅、白枕鹤、灰鹤等。此外，还有其他多种珍贵的动物资源，如属于国家一级保护鱼类的中华鲟、白鳍豚、江豚等。由于平原地区人口密集，经济开发程度较高，资源利用方式滞后，使湿地面积缩小，湿地生态环境质量退化，物种多样性受损。为此，在这里已建立了一些湿地自然保护区，其中像鄱阳湖鲤鱼、鲫鱼产卵场自然保护区，长江新螺段白鳍豚自然保护区，安庆沿江水禽自然保护区，大丰麋鹿保护区等，都是在自然保护上有特殊意义的。今

后还应进一步采取有效措施，恢复原有湿地面积，改善湿地环境质量，充分发挥湿地生态功能，逐步实现湿地资源的合理利用。

6. 有待开发的水力和旅游资源

平原湖泊比降小，流势平稳，但可以通过兴建闸坝而抬高蓄水位，进行低水头发电。我国亚热带平原地区湖泊众多，来水丰富，可因地制宜，积极建设小水电。开发利用湖泊水力资源不仅可替代薪材等能源，解决一些地区能源匮乏的问题，而且有助于改善环境质量、维护生态平衡。洪泽湖、洪湖等许多平原湖泊都相继建成了小型水电站，使湖泊的综合效益得以发挥。

平原湖区稻花飘香、鱼光鳞鳞、藕荷荡波、碧水万顷，具有独特的自然、人文风光，为人们提供了理想的休憩、娱乐的场所。近年来，亚热带平原湖区的旅游资源得到了逐步开发。如太湖、鄱阳湖、杭州西湖、武汉东湖等许多湖泊已成为著名的旅游地区。随着经济的发展和人民生活水平的提高，平原湖区的旅游资源必将得以进一步的开发、利用。

7. 亟待治理的湖区生态环境

我国亚热带平原湖泊多属浅水性湖泊，与外界物质、能量交换强烈，沧桑易变。同时，由于湖区开发历史悠久，人口比较集中，受人类活动的干扰十分强烈，湖区生态环境的破坏也非常严重。滩地过度围垦，湖泊调蓄功能降低；大量施用农药、化肥，土壤肥力下降；水质污染、水体富

营养化加重；水产资源过量利用、生物种群资源破坏，湖区生态平衡失调等是亚热带平原湖区开发利用中所需解决的重要问题。今后，亚热带平原湖泊的开发利用应贯彻全面规划、合理利用、综合治理的原则，使资源开发与环境保护相结合，近期目标与长远利益相结合。在湖区治理方面，要制止盲目围垦，注重发挥湖泊的调蓄功能和综合效益；搞好水资源保护，治理湖泊污染；调节水资源分配的不平衡性，提高水资源的利用率，逐步做到水尽其用。在湖区资源开发利用方面，要因湖制宜，合理利用，努力寻找既能不断满足人类对资源开发的需求，又能维护和改善湖区生态环境的最佳利用途径，实现湖区各种资源的可持续利用。

后　记

去年秋季，我接到中国国际广播出版社张靖女士的电话，说她们出版社拟邀约我写一本关于中国亚热带的书，对此盛情我十分感谢。如今这本《中国亚热带》已经脱稿，我想还有些话不得不说。

中国亚热带虽不是世界上最典型、最具代表性的亚热带，却是最独特、最和谐的亚热带。长期以来，特别是20世纪50年代中期以来，我国科学工作者对中国亚热带进行了大量的研究，发表了不少研究成果。尤其是我国著名科学家竺可桢先生的开拓性工作为中国的亚热带研究奠定了基础；黄秉维、任美锷、侯学煜、赵松乔等老一辈科学家作出了重要的贡献。正是在他们的引导和启迪下，我国有关方面日益关注中国亚热带的研究，不断加深对中国亚热带的认识。应该说我就是在这一大背景下怀着感恩之心研究中国亚热带和撰写本书的。

中国亚热带是本人出生和长期生活工作的地区，作为地学工作者的我也一直比较关注。早在20世纪80年代，《中国的亚热带》一书被列入以侯仁之院士为主编的《中国地理丛书》。当时我高兴地承担了下来。嗣后，我与几位同志一道按要求编写成书，于1998年由湖北教育出版社正式出版。那是独立阐述中国亚热带的第一本综合性著作。这次撰写《中国亚热带》，我根据出版社的新要求，虽然对原

书作了重大的变动和删改，但仍然保留了原书某些章节的主要内容，其中也包括原书作者之一的刘卫东教授执笔的“自然特征”和“自然区域”。这是一本着重介绍中国亚热带的自然地理和山水景观的著作。此外，2007～2008 年，我还应邀参加了由郑度院士主编的《中国自然地理总论》编撰工作，具体负责“中亚热带”部分的执笔。这让我有机会更深入了解中国亚热带研究的新进展，对本书的完成也大有裨益。

在本书写作过程中，我还参考了众多研究者的成果，也得到家人和朋友的支持，特别是我的学友陈联寿先生给予了大力帮助，他为本书清绘了插图、提供了插照。

在此，我对来自各方面的热心帮助和支持，一并深表谢意。

邓先瑞

2011 年春于武昌桂子山北区书屋

[General Information]
书名=中国亚热带
作者=邓先瑞著
页数=161
SS号=13184745
出版日期=2012.04